

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**“Propuesta para la creación de una metodología para la administración de
proyectos de tecnología en ciclos óptimos de tiempo.”
-Caso de estudio: desarrollo de software.-**

**DISERTACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
SUSANA MIROSLAVA MOLINA YEPEZ**

2015 - MAYO

Dedicatoria

Este trabajo de investigación está dedicado a mi familia: mis hijos, mis padres, mi esposo y mis hermanos, todos ustedes que me han brindado siempre su apoyo incondicional.

En especial quiero entregar esta meta a Carlos Andrés y Juan Sebastián, ustedes son el sol y la inspiración, y me dieron la fuerza para concluir uno de los propósitos que por diversas circunstancias debí postergar.

A mis padres que me apoyan constantemente y me han dado los valores más importantes en mi vida: el amor, la dedicación, la fuerza, y la perseverancia.

Y a todos aquellos soñadores; a los que persiguen sus sueños más allá de los obstáculos, a los que creen en las metas propuestas, a todos aquellos que sin importar el tiempo o las circunstancias deciden ir tras sus ideales; aquellos que incluso en situaciones adversas y sin importar el momento deciden cerrar los círculos abiertos, aquellos que necesitan de inspiración; les dedico este trabajo porque cuando miramos en nuestro interior, y miramos a las personas que nos aman y están cerca de nosotros encontraremos siempre la fuerza para seguir adelante.

Agradecimientos

Un agradecimiento muy especial para la Universidad Católica del Ecuador con todo su cuerpo docente, a los profesionales de la facultad de Ingeniería de Sistemas y Computación; en especial para el Ingeniero Javier Córdor, quien ha colaborado de manera fundamental en la elaboración de este trabajo, también para el Ingeniero Juan Francisco Marín y la Ingeniera Ana Urgiles, por su apoyo en la revisión de este trabajo de investigación.

Un agradecimiento profundo para toda mi familia que me apoyo en todo momento y me inspiran siempre para seguir adelante.

Un agradecimiento especial para mis hijos, que me han impulsado, me han dado de su tiempo y su amor para que concluya esta meta.

Gracias a todos que estuvieron junto a mí en este proceso, porque con su apoyo y soporte he logrado una de las metas propuestas; las gracias son inmensas y cuando la gratitud es infinita, las palabras sobran.

Resumen

Este trabajo de investigación realizado, se ha enfocado en presentar una propuesta de generación de una nueva metodología para la gestión de proyectos tecnológicos. Dentro de la investigación se realizó un análisis muy completo de las dos corrientes metodológicas que se presentan en la actualidad: el método en cascada y la metodología ágil, estas dos corrientes que dominan la gestión de los proyectos tienen visiones contrapuestas, especialmente en lo que se refiere a la fase de planificación y la documentación; sin embargo las dos metodologías presentan ventajas y debilidades en su accionar práctico.

Dada la necesidad creciente en el ámbito tecnológico de mejorar los tiempos de entrega de productos a los clientes y especialmente de entregar mayor valor a las organizaciones, se presenta un planteamiento para generar una nueva metodología que apalancando las ventajas de cada corriente metodológica, para que las empresas perciban un producto que no solo cumpla con los requerimientos sino que genere una ventaja al ser entregado en ciclos menores de tiempo, aumentando el retorno de la inversión y disminuyendo los tiempos de entrega de las soluciones o aplicaciones tecnológicas.

El software al ser un producto intangible y maleable debe ser gestionado con ciertas particularidades para la gestión de un proyecto, por lo tanto la propuesta se enfoca en aprovechar las ventajas que tiene la maleabilidad del software y convertir su valor intangible en un retorno tangible para el que recibe el producto.

Este marco referencial busca lograr que la cantidad de proyectos de software exitosos se incremente, y hacer que la percepción de proyectos fallidos en esta industria se reduzca considerablemente.

Dentro de la investigación se toma en cuenta el potencial de cada metodología y se propone crear un marco de referencia que sea robusto sin embargo no se requiere limitar el uso de una u otra metodología sino utilizar las dos en las distintas etapas del proyecto a través de análisis del marco de acción como de los entregables que se requieren en cada fase.

El método propuesto permitirá iterar entre las dos visiones metodológicas y decidir en qué parte utilizar cada enfoque, de esta manera se logrará un método más ágil que no pierda de vista la planificación que siempre debe existir en un proyecto.

Tabla de Contenidos

Capítulo 1: Características Generales de la Administración de Proyectos	1
1.1 Introducción general	1
1.2 Justificación e importancia	4
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	7
1.4 Marco metodológico	7
1.5 Características generales de la administración de proyectos.	9
1.5.1 Importancia de la administración de proyectos	9
1.5.2 Conceptos Generales.....	11
1.6 Uso de las prácticas de proyectos a nivel mundial	16
1.7 Uso de las prácticas de proyectos a nivel local.....	19
1.8 Metodologías y certificaciones	19
1.8.1 Historia y evolución de las metodologías de proyectos.....	20
1.8.2 Certificaciones	29
1.9 Administración de proyectos y estrategia.	32
1.10 Ámbito de acción de la administración de proyectos.	34
1.10.1 Estadísticas de uso de las metodologías PMI y SCRUM	35
1.10.2 Estadísticas de éxito en los proyectos	39
Capítulo 2: Estudio de la metodología en cascada. (PMI).....	44
2.1 Bases conceptuales.....	44
2.1.1 Procesos principales.....	46
2.2 Ventajas de la metodología.....	57
2.2.1 Minimización de riesgos debido al análisis en la fase de planificación	57
2.2.2 Existencia de un camino detallado a seguir para la obtención de resultados.....	58
2.2.3 Administración de cambios formalizada	59
2.2.4 Documentación completa en cada etapa del desarrollo	60
2.3 Uso, efectividad, posicionamiento	60
2.4 Debilidades en el accionar teórico-practico	62
2.4.1 Demasiado tiempo requerido en la fase de planificación	62
2.4.2 Proceso rígido en el control de cambios	63
2.4.3 Documentación exhaustiva y procesos adicionales	64
2.5 Análisis de uso, desempeño y éxito	65
Capítulo 3: Estudio de la metodología ágil, marco de desarrollo Scrum.....	69
3.1 Bases conceptuales.....	69
3.1.1 Procesos principales.....	72
3.2 Ventajas de la metodología.....	78
3.2.1 Adaptabilidad.....	78
3.2.2 Transparencia, retroalimentación y mejora continua.....	79
3.2.3 Ambiente colaborativo, responsabilidad colectiva	79

3.2.4 Medio ambiente innovador y centrado en el cliente	80
3.2.5 Entrega continua y anticipada de alto valor	80
3.3 Uso, efectividad, posicionamiento	80
3.4 Debilidades en el accionar teórico - práctico	86
3.4.1 Uso de roles y procesos simples no bien implementados en la práctica.....	86
3.4.2 Tamaño de equipos pequeños pueden impactar para proyectos mayores.....	87
3.4.3 Dificultad de aplicación en grandes proyectos	87
3.4.4 No puede ser usado en casos donde el tiempo y el costo están restringidos o cerrados por contrato.....	87
3.4.5 Metodología que funciona bajo escenarios favorables	88
3.5 Análisis de uso, desempeño y éxito.	89
Capítulo 4: Estudio comparativo	95
4.1 Metodologías ágiles vs. Metodologías tradicionales	96
4.1.1 En cuanto al recurso humano	99
4.1.2 En cuanto a la documentación	99
4.1.3 En cuanto al estilo de procesos	100
4.1.4 En cuanto a la planificación	101
4.1.5 En cuanto a la priorización de los requerimientos	101
4.1.6 En cuanto al aseguramiento de la calidad	102
4.1.7 En cuanto a la organización	103
4.1.8 En cuanto al estilo de gestión.....	103
4.1.9 En cuanto al cambio.....	104
4.1.10 En cuanto al liderazgo.....	104
4.1.11 En cuanto a la medición del rendimiento.....	105
4.1.12 En cuanto al retorno de la inversión	106
4.1.13 En cuanto a la participación del cliente	106
4.2 Determinación de impacto en la comunidad de proyectos	108
Capítulo 5: Propuesta de creación de nueva metodología	116
5.1 Planteamientos	117
5.1.1 Creación de marco metodológico con estructura de planificación referencial:	118
5.1.2 Creación de macro procesos de acción y marco de decisiones:.....	118
5.1.3 Puentes de decisión e iteración:	119
5.1.4 Grado y nivel de documentación, retroalimentación:	119
5.2 Principios de Acción para el nuevo método propuesto:.....	120
5.3 Análisis de información requerida	122
5.3.1 Tratamiento de la planificación	122
5.3.2 Tratamiento de la documentación	124
5.3.3 Tratamiento de la mejora continua (Gestión de cambio).....	125
5.3.4 Tratamiento de la ejecución	125
5.3.5 Tratamiento del manejo del riesgo.....	126
5.3.6 Tratamiento de la retroalimentación	127
5.3.7 Tratamiento de la entrega de valor al negocio	127
5.4 Determinación del impacto en la comunidad de proyectos	129
5.5 Revisión del caso de estudio en desarrollo de software.....	132

5.5.1 Observaciones en el proceso de planificación:	132
5.5.2 Observaciones en el proceso de ejecución:.....	134
5.5.3 Resultados Generales:.....	134
Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones	138
6.1 Conclusiones	138
6.2 Recomendaciones	141
Lista de referencias	144
Anexos	146
Glosario.....	147

Lista de tablas

Tabla 1. Evolución de resultados, tasa de éxitos del 2004 - 2012	41
Tabla 2: Tendencias en el mercado laboral.....	85
Tabla 3: Comparativo Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles	97

Lista de figuras

Figura 1: Porcentaje de firmas con un proceso de administración de proyectos	16
Figura 2: Capacidad de los procesos de administración de proyectos por industria	18
Figura 3: Historia de la administración de proyectos	22
Figura 4: Porcentaje de Certificaciones de profesionales de TI	30
Figura 5: Madurez de los procesos de gestión de proyectos en las organizaciones	35
Figura 6: Roles de profesionales en empresas con gestión de proyectos	37
Figura 7: Cantidad de proyectos en los que se aplicó la metodología Scrum.....	38
Figura 8: Reporte de éxito en proyectos de tecnología.....	39
Figura 9: Pérdida monetaria por proyectos fallidos	43
Figura 10: Grupo de procesos de la dirección de proyectos	47
Figura 11: Estadística de éxito para proyectos según el tamaño	66
Figura 12: Estadística de éxito del acuerdo al enfoque metodológico.....	67
Figura 13: Uso de metodologías ágiles	82
Figura 14: Proyectos Scrum gestionados dentro de una PMO	83
Figura 15: Que aporta mayor valor en la metodología Scrum	84
Figura 16: Frecuencia de uso de Scrum	90
Figura 17: Madurez de Scrum en las organizaciones	91
Figura 18: Porcentaje de éxito en proyectos que se usó Scrum	92
Figura 19: Uso de Scrum por industria	94
Figura 20: Tendencias de gestión de proyectos 2015 en empresas de alto desempeño.....	114

Capítulo 1: Características Generales de la Administración de Proyectos

En este capítulo se revisaran todas las características de la administración de proyectos en general, el objetivo es entender acerca de la práctica de proyectos, como esto ha evolucionado y sus prácticas actuales, también se presentaran los conceptos principales en lo que se refiere a la administración de proyectos, hoy por hoy las empresas utilizan la gestión de proyectos de manera más profesionalizada ya que durante muchos años esta fue un gestión empírica basada en los conceptos propios de la administración, actualmente la administración de proyectos ha pasado de ser una parte de las habilidades de administración natural a ser en sí una profesión.

En este capítulo se revisara los objetivos del trabajo de investigación, su importancia y adicionalmente se analizara todo lo que tiene que ver con el posicionamiento de esta ciencia, la historia y sus prácticas y corrientes principales que existen en la actualidad.

1.1 Introducción general

Desde la revolución informática, en los años sesenta y setenta, la mayoría de empresas ha basado su crecimiento organizacional en la implementación de soluciones tecnológicas, hoy por hoy no existen empresas que no cuenten con una solución informática para el procesamiento de alguna de sus áreas de negocio.

Este crecimiento tecnológico ha provocado que cada día se requieran más profesionales para la implementación de este tipo de soluciones, y especialmente administradores de proyectos que cuenten con las habilidades y experiencias necesarias para que este tipo de proyectos sean exitosos.

En el ámbito tecnológico una gran cantidad de dinero que se invierte en soluciones tecnológicas no llega a ser retornado como valor para las empresas y muchos proyectos terminan con costos elevados o alcances distintos a los inicialmente requeridos.

En varios estudios de la empresa de investigación Standish Group (Grupo de investigación en proyectos y eficiencia en tecnología, basado en Boston, Massachusetts) revela que solo el 30% de proyectos en tecnología llegan a ser considerados por las altas direcciones como exitosos, un 52% de todos los proyectos terminan con un presupuesto superior al definido, en más de un 182%; y el 28% de los proyectos después de grandes inversiones fracasan o simplemente nunca terminan.

Estas estadísticas hacen que la especialización en proyectos sea una necesidad creciente en las organizaciones, sin embargo a pesar del manejo experto de los proyectos, existe aún una elevada tasa de impacto en los resultados esperados y esto es especialmente creciente en el ámbito de los proyectos de tecnología.

Este impacto económico que se presenta en las empresas por las pérdidas en proyectos hace que sea necesario un cambio de paradigma en la administración de proyectos tecnológico; si bien en

la actualidad existen un sin número de buenas prácticas y organizaciones como el PMI¹ que a través de su estudio y marco de referencias busca el brindar un marco de acción apropiado para que el desarrollo de los proyectos se acerque al éxito, hay muchas cualidades intrínsecas a los proyectos de tecnología que hacen de ellos más riesgosos y esto provoca que no sean evidentes los retornos de las inversiones de las organizaciones.

También existen otras corrientes en la gestión de proyectos de tecnología, como el desarrollo ágil; donde se cambian ciertos paradigmas de la planificación tradicional, esperando entregas mejores, más rápidas y que el cliente pueda evidenciar el valor de su inversión en un plazo de tiempo más corto.

Dada esta complejidad que está creciendo mucho más en la actualidad se ha evidenciado la necesidad de adoptar nuevos paradigmas y crear otros marcos referenciales que acerquen a los proyectos de tecnología a fines más exitosos y que permitan la incorporación de conceptos de entrega de valor en fases tempranas del proyecto, lo cual no debe afectar ni minimizar la importancia de la estructura de administración tradicional, donde se hace un fuerte enfoque a la planeación.

¹ PMI, Project Management Institute, Instituto de Administración de proyectos.

Este plan de disertación pretende presentar una propuesta para desarrollar una nueva metodología que fusiona desde un punto de vista innovador las mejores prácticas tanto del ámbito del desarrollo ágil como de la planificación tradicional, utilizando los marcos referenciales y técnicas tomadas de ambas corrientes y optimizando por sobre todo el resultado final en: tiempo, costo y calidad.

1.2 Justificación e importancia

En el ámbito actual la disciplina de administración de proyectos ha ido creciendo convirtiéndose incluso en una profesión donde los expertos han buscado los mejores marcos de referencia para la implementación de soluciones.

A pesar de la profesionalización de esta materia siguen manteniéndose muchos índices negativos con respecto a la implementación de proyectos especialmente en el área de tecnología.

Por esta razón se han venido creando en el ámbito informático nuevas corrientes donde se toman en cuenta otros marcos referenciales, con el objetivo de hacer más rápidos y eficientes los proyectos de tecnología y construir productos que se puedan evidenciar desde etapas más tempranas.

Por lo tanto se evidencia que estas teorías y prácticas de proyectos pueden fusionarse y crear otros marcos de acción referencial que permitan como objetivo final la entrega de mayor valor para los clientes e implementadores.

Es necesario el tomar los mejores prácticas en la implementación de soluciones tecnológicas para que sean desarrolladas en el marco de una metodología de administración de proyectos que permita tanto la entrega ágil como la importancia de la planeación, los recursos más importantes para lograr este objetivo es tomar el marco referencial de estas metodologías y fusionarlo en un concepto innovador que permita iterar en las mismas.

Con esta nueva visión, se podría lograr implementaciones más ágiles y menos costosas y sobre todo entregar valor para todos los grupos de interés desde las fases tempranas del proyecto.

Es importante indicar que esta propuesta busca el poder esquematizar una nueva metodología que permitiría un mejor enfoque en la solución minimizando los costos y especialmente los riesgos de llevar metodologías tradicionales de manera rígida.

Durante mucho tiempo se vienen manteniendo estadísticas preocupantes en cuanto a la satisfacción en la entrega de proyectos, especialmente en el área informática donde el retorno suele ser visto no solo a la entrega del producto, sino mucha más adelante, por lo cual el retorno suele ser analizado por el grupo de interés a muy a largo plazo.

Debido a las características de los entregables de un sistema informático, que viene a constituir un producto intangible, mientras el proyecto se realiza no se evidencian los avances; esto suele producir alto grado de incertidumbre en los interesados (sponsors y stakeholders) de alto nivel, y muchos de los resultados ni siquiera se evidencian a la entrega del producto, sino en etapas de maduración de la operación.

Vista esta característica de los proyectos informáticos es necesario introducir una nueva visión, que permita, entregables que puedan ser evidenciados y probados en fases tempranas de la ejecución, e incluso algunas en la misma fase de planeación; de manera que se pueda obtener una percepción valor mucho más temprana y por lo tanto un soporte superior de los grupos de interés, sponsors y stakeholders del proyecto planteado.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Generar una propuesta para diseñar una nueva metodología para la implementación de proyectos de tecnología basada en las mejores prácticas de implementación de proyectos del PMI y fusionando de manera innovadora conceptos y prácticas ágiles con el objetivo de obtener entregas más rápidas y uso de prototipos. Se realizaría el caso de estudio de una implementación de software.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un análisis objetivo de la metodología de implementación de proyectos tradicional basada en el marco de referencia del PMI y revisar sus ventajas, posibilidades y oportunidades de mejora.
- Realizar un análisis objetivo de la metodología ágil, verificar sus prácticas, su marco referencial, sus ventajas, posibilidades y oportunidades de mejora.
- Establecer una propuesta para el desarrollo de una nueva metodología fusionando los conceptos de manera apropiada y permitiendo un accionar iterativo donde se obtengan mejores resultado alternando el uso de las diferentes herramientas y procesos de cada una de estas tendencias en el momento apropiado del proyecto y sus diferentes instancias.

1.4 Marco metodológico

Para alcanzar el objetivo propuesto se utilizara dentro del marco teórico las dos principales corrientes en el desarrollo de proyectos de tecnología, las mismas que son: metodología de implementación tradicional (desarrollo en cascada), marco de referencia del PMI y metodología ágil, con su marco de referencia de uso de SCRUM².

² SCRUM, nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles, tendencia de gestión.

Dentro de este marco se revisaran todos los principios de las teorías en análisis, se revisarán las bases teóricas de estos marcos de acción, se definirá toda la terminología relacionada con el marco de estudio y se plantearan hipótesis, este mismo trabajo se lo realizara aplicado a la nuevo metodología planteada y sobre este análisis se hará el estudio de las variables y resultados principales en la aplicación de las metodologías objeto de este estudio.

Esta metodología a ser empleada debe producir un verdadero análisis integral para de esta manera asegurar la efectividad del nuevo método planteado, estableciendo una relación directa entre las mejoras obtenidas producto del uso del nuevo método y el soporte de los métodos objetos del estudio realizado.

Teniendo en cuenta todo lo dicho anteriormente pasaremos a enumerar las características propias de las fases del estudio y como se completara el marco teórico.

- Características y prácticas de la planificación tradicional
- Características y prácticas de la planificación ágil
- Estudio de los métodos de planificación
- Enfoque metodología de la nueva filosofía de planeación adaptada.
- Características y generalidades del nuevo planteamiento
- Resultados esperados.

Se debe considerar además que actualmente existe una amplia variedad de métodos derivados de las prácticas tradicionales por lo que se tomara en cuenta el registro general y aporte de métodos derivados en sus características principales.

El desarrollo de esta propuesta para la creación de una nueva metodología debe considerar el entorno global y particular del área de especialización tecnológica, combinándola con las fuentes generales de administración de proyectos y las prácticas mundialmente usadas en implementación de soluciones de tecnología.

Dentro del estudio se considerara también las diversas características de los proyectos de implementación en cuanto a instalación de soluciones propietarias e implementación de soluciones a la medida.

1.5 Características generales de la administración de proyectos.

1.5.1 Importancia de la administración de proyectos

Tal como se ha expuesto en la justificación de esta propuesta, en la actualidad la práctica de la gestión de proyectos se ha vuelto un estándar internacional, esto debido a la creciente necesidad de mejorar los resultados en todo tipo de implementación de soluciones.

La gestión de proyectos se usa en todos los campos, desde los más sofisticados hasta las implementaciones más sencillas, en la actualidad esta práctica ya no es deseable sino requerida en las organizaciones.

Se debe considerar también que desde la entrada a la era de la información y salida de la era industrial la mayoría de operaciones se encuentran determinadas por avances tecnológicos y la competitividad ha crecido enormemente por lo que la liberación de productos o servicios al mercado se da en ciclos mucho más cortos que lo que se realizaba en la era industrial donde los productos se liberaban en años hoy en día se liberan nuevos productos y servicios en meses y hasta semanas dependiendo de la industria.

Otro de los factores por lo cual la administración de proyectos se ha constituido en un elemento de vital importancia, es que tiene el potencial de convertir la inversión en valor para la organización sin embargo los proyectos son incertidumbre que debe ser evaluada y analizada desde el punto de vista de los recursos pues cualquier proyecto está delimitado por estos.

Tal como lo expresa el artículo de Javier González Martínez, PMP³, MCP⁴ presentada en el portal liderdeproyecto.com, manifiesta la importancia de la administración de proyectos haciendo referencia a los recursos.

³ PMP, Project Management Professional, siglas para identificar la certificación profesional en proyectos

⁴ MCP, Microsoft Certified Professional, siglas utilizadas para la certificación profesional de Microsoft

“Cada administrador de proyectos quisiera tener recursos disponibles para completar con una alta calidad los entregables de sus proyectos, dentro de presupuesto y calendario. De la misma manera los administradores de proyectos buscan participar en proyectos que son percibidos de alto valor para la organización, lo cual permite que el ambiente laboral sea placentero y con menores niveles de frustración” (González Martínez Javier, 2013).

En el ámbito de proyectos podemos definitivamente anotar que es necesario tener una buena práctica establecida y que sea implementada correctamente pues los recursos siempre son limitados, por lo tanto la práctica de administración de proyectos se vuelve un factor de éxito para la conclusión de los proyectos.

1.5.2 Conceptos Generales

1.5.2.1 Proyecto: En el ámbito general se puede decir que un proyecto es un conjunto de actividades que se encuentran relacionadas y coordinadas para alcanzar un objetivo específico.

De acuerdo al PMBOK®⁵ (Project Management Institute, 2013) un proyecto es un esfuerzo temporal para crear un producto o servicio único.

⁵ PMBOK®, Libro de conocimiento del PMI, Guía de fundamentos para la dirección de proyectos.

Esta descripción es la más aceptada en el ámbito de proyectos y especialmente importante porque el énfasis de crear algo que no existe hace que todos los proyectos sean distintos y por lo tanto cada uno de ellos tendrá sus propias particularidades, esto hace que los proyectos deban ser tratados cada uno con una visión práctica tomando lo mejor de las metodologías pero siempre existirá un grado muy elevado de incertidumbre pues se trata de algo que nunca ha sido creado.

Es muy importante tomar toda la definición expresada en el PMBOK®, se define como proyecto:

“Un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecidos, y que el final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto.” (Project Management Institute, 2013).

1.5.2.2 Dirección de proyectos: Muchos expertos califican a la dirección de proyectos como la ciencia donde se aplican conocimientos, aptitudes, herramientas y técnicas a las actividades encaminadas a satisfacer las necesidades y expectativas de una organización, la dirección de proyectos es una ciencia casi universal ya que puede aplicarse en cualquier campo de acción, por ejemplo: el desarrollo de nuevos productos, la elaboración de un plan de marketing, la construcción de un gran edificio, la construcción de un puente; es decir cualquier generación de algo nuevo puede ser gestionado a través de la dirección de proyectos, por lo que se convierte en una disciplina universal. (Project Management Institute, 2013).

Presentamos la definición del PMBOK® ya que esta es la referencia más aceptada en Estados Unidos y Latino América.

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas a los 47 procesos de la dirección de proyectos, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco Grupos de Procesos. (Project Management Institute, 2013).

De acuerdo al Project Management Institute, 2013. Se tienen cinco procesos, los cuales son:

- Inicio,
- Planificación,
- Ejecución,
- Monitoreo y control, y
- Cierre.

A pesar de que los procesos que muestra la guía del PMI no son secuenciales, muchos de los insumos de salida de un proceso sirven como entrada del proceso siguiente, es por esto que el enfoque de este esquema es un enfoque en cascada, sin embargo es muy importante indicar que el uso de ciertos procesos no es restrictivo y que se puede iterar con todos los procesos en las distintas fases, es una habilidad del gerente de proyecto el poder manejar los procesos adecuadamente sin crear restricciones pues si se maneja el método de manera estrictamente secuencial si puede

generar impactos para el avance del proyecto, de cualquier forma es muy importante que se tome en cuenta que los procesos presentados por el PMI son iterativos y no son estrictamente secuenciales como muchas veces se podría considerar.

1.5.2.3 Dirección de programas: Un programa se define como un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de forma individual. Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionado que están fuera del alcance de los proyectos específicos del programa. Un proyecto puede o no formar parte de un programa, pero un programa siempre consta de proyectos. (Project Management Institute, 2013).

1.5.2.4 Dirección de portafolios: Un portafolio consiste de proyectos, programas, subconjuntos de portafolio y operaciones gestionados como un grupo con objeto de alcanzar los objetivos estratégicos. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes ni están necesariamente relacionados de manera directa. (Project Management Institute, 2013).

1.5.2.5 Proyectos y planificación estratégica: Muchas veces los proyectos se utilizan como un mecanismo para alcanzar directa o indirectamente los objetivos recogidos en el plan estratégico de una organización. En la actualidad gran cantidad de empresas constituyen para poder lograr sus objetivos lo que se conoce como portafolio organizacional, esto hace que se pueda dar visibilidad a las iniciativas más importantes de una organización y de esta manera lograr enfoque para que los objetivos buscados sean encontrados. (Project Management Institute, 2013).

1.5.2.6 Oficina de dirección de proyectos (PMO⁶): La oficina de gestión de proyectos es una estructura de gestión que estandariza los procesos de gobierno relacionados con los proyectos y hace más fácil compartir recursos, metodologías, herramientas y técnicas. Su nombre proviene de su abreviatura en inglés, Project Management Office, y en la actualidad es una estructura que se ha vuelto muy común en las organizaciones, especialmente aquellas que tienen una mayor orientación a la ejecución de proyectos. (Project Management Institute, 2013).

El rol de la PMO depende de cada organización y los tipos de oficinas de proyecto varían de acuerdo a sus funciones las más comunes son: Oficinas de apoyo, oficinas de control y oficinas directivas.

La PMO integra los datos y la información de los proyectos estratégicos corporativos y evalúa hasta qué punto se cumplen los objetivos más importantes de la organización.

El establecimiento de las oficinas de proyectos se ha vuelto una práctica muy común sin embargo muchas veces su participación puede ser cuestionada por la parte operativa de las organizaciones, para que una oficina de proyectos tenga más éxito la organización debe tener un grado de madurez elevado en la gestión de proyectos.

1.5.2.7 Valor del negocio: El concepto de valor de negocio es distinto para cada organización y es única para cada empresa; este concepto no es un valor monetario sino un conjunto de resultados

⁶ PMO, Project Management Office, Oficina que gestiona los proyectos en una organización.

de todos los elementos tangibles e intangibles. Los elementos tangibles pueden ser los activos, bienes, equipos, etc. Los intangibles corresponden a la marca, el reconocimiento, la reputación, etc. En general el valor de negocio es todo aquello que representa un posicionamiento para la organización producto de una gestión exitosa. (Project Management Institute, 2013).

1.6 Uso de las prácticas de proyectos a nivel mundial

Tal como se ha mencionado existe un creciente uso de las prácticas de proyectos a nivel mundial como se puede ver en la Figura 1, en el 2003 64% de las organizaciones usaban metodologías de proyectos, en el año 2013 el 71% de organizaciones utilizan procesos y prácticas establecidas en sus organizaciones, es decir que existen más de un 70% de organizaciones gestionando proyectos con una estrategia formal para la gestión.

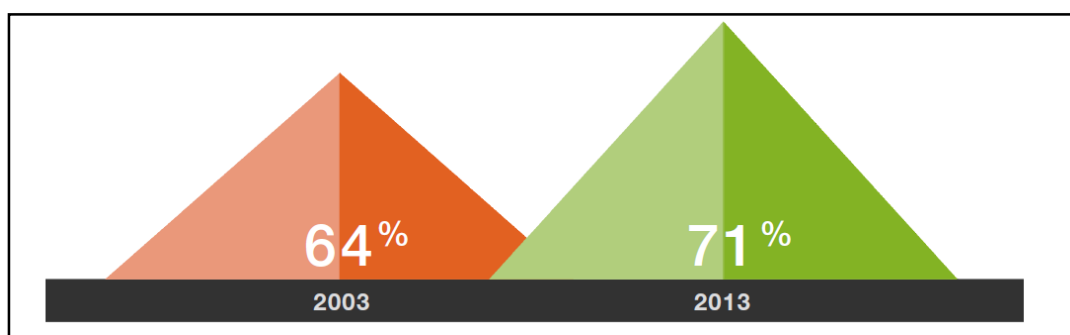


Figura 1: Porcentaje de firmas con un proceso de administración de proyectos

Fuente: Project Management Solutions Inc. (2013). *The State of Project Portfolio Management*. PMSolutions Research, 2013, p.2.

El porcentaje de crecimiento presentado en la Figura 1, muestra que la mayoría de organizaciones usa técnicas para administrar proyectos, sin embargo el uso de buenas prácticas y una metodología

formal en las empresas, no necesariamente asegura el correcto mantenimiento e implementación de las mismas, este fenómeno se da debido a que a pesar del esfuerzo organizacional para implantar estas prácticas no siempre se los hace de la manera adecuada y una de las causas es que existen gran cantidad de empresas que tienen un grado de madurez bajo a pesar de contar con la metodología y los procesos.

En la Figura 2 se muestra el grado de madurez de las organizaciones con respecto a estas prácticas, lo que confirma que la madurez en la implementación de estos procesos aún es muy baja, el análisis que se obtiene muestra que los niveles de madurez también se diferencian de acuerdo al tipo de industria.

Como se puede observar en la Figura 2 el grado de madurez por industria también varía, sin embargo en todas las industrias existe aún un nivel muy bajo en la madurez de la práctica de proyectos que se pueda determinar cómo sobresaliente, incluso el nivel de organizaciones con unos procesos maduros siguen estando por debajo del 20% en general, lo que demuestra que a pesar de existir esfuerzos por lograr metodologías que potencien el éxito en los proyectos, aún no existe madurez en estos procesos en general y este es un fenómeno que se presenta a nivel de todas las industrias.

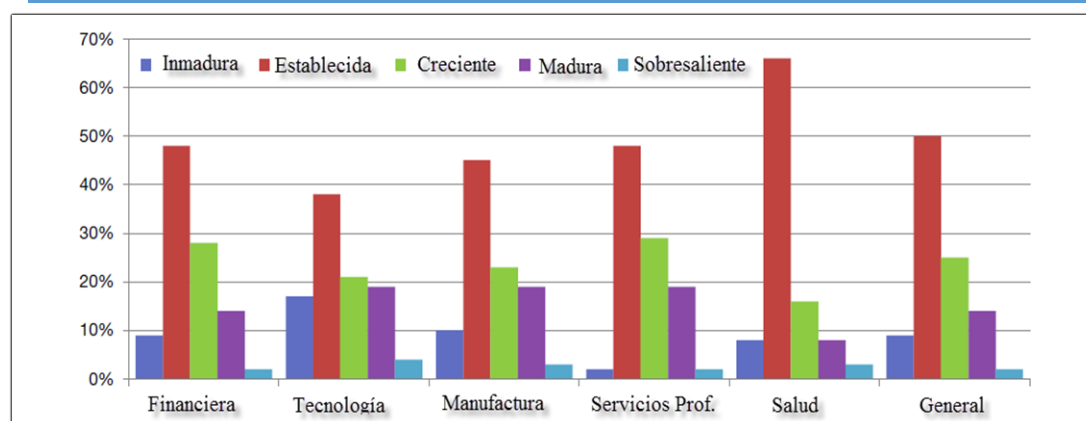


Figura 2: Capacidad de los procesos de administración de proyectos por industria

Fuente: Project Management Solutions Inc. (2013). *The State of Project Portfolio Management*. PMSolutions Research, 2013, p.2.

En la Figura 2 se puede observar que casi el 40% de empresas del sector tecnológico tienen una práctica establecida, el 16% son inmaduras en su implementación, el 20% están en un estado creciente, el 18% son maduras y menos del 5% tienen una gestión de proyectos sobresaliente.

Con este análisis se puede evidenciar que existe aún un gran camino por recorrer para la implementación de metodologías de proyectos que se conviertan en prácticas exitosas, esto es muy importante tomar en cuenta pues la mayor cantidad de recursos que pierden las empresas muchas veces están en los proyectos fallidos o que no llegan a su conclusión exitosa.

Esta muestra es clara sobre la necesidad de crear marcos referenciales de implementación de proyectos que ayuden a llevarlos al éxito, y además de alivianar las metodologías actuales para que puedan ser de más fácil implementación y mayor impacto en las empresas.

Bajo el estudio realizado se nota claramente que existe una gran corriente por adoptar las metodologías y los procesos de la gestión, pero existe a su vez una gran debilidad para transformar estas prácticas exitosas y de valor para las organizaciones, como se pudo ver en el análisis casi el 40% de empresas tienen ya las prácticas establecidas, sin embargo menos del 5% llegan a ser sobresalientes y menos del 20% están en un grado de madurez.

1.7 Uso de las prácticas de proyectos a nivel local

No existen estadísticas propias a nivel local, mucho de esto se debe a que la dirección de proyectos es una metodología global y en nuestro país al momento no existen empresas locales que hayan generado una estadística propia, tema también importante a considerar ya que las empresas investigadoras y exponentes de este análisis son principalmente de Estados Unidos.

Standish Group por ejemplo es uno de los más importantes referentes para obtener estadísticas acerca de proyectos tecnológicos por lo cual este es el referente general del establecimiento de prácticas en entorno global, en todas las estadísticas presentadas, tanto de Standish Group, estadísticas de PMI y otras estadísticas utilizadas existe un 12% de participación de encuestados de latino américa por lo tanto se tomará para este estudio las estadísticas generales globales que se encuentran disponibles.

1.8 Metodologías y certificaciones

1.8.1 Historia y evolución de las metodologías de proyectos

Las metodologías de proyectos han convivido con nosotros desde tiempos ancestrales ya que siempre el hombre ha buscado esquematizar el resolver como ejecutar grandes iniciativas de manera controlada, sin embargo las metodologías de proyectos como una técnica formal se viene evidenciado a partir de 1950.

Varias de las herramientas de gestión se desarrollaron mucho antes del establecimiento de las metodologías en si como prácticas comúnmente usadas, cito algunos ejemplos de las mismas:

Diagrama de Gantt: Esta es una de las técnicas más frecuentemente usadas en la administración de proyectos tradicional, fue creada por Henry Gantt, y surgió incluso antes de que se formalicen las técnicas de proyectos tradicionales, en el año 1920 se publica como una técnica totalmente innovadora y específicamente orientada a la calendarización de actividades para realizar una serie de acciones hasta llegar a un objetivo. (Haughey, 2012).

Tal como lo expresa el PMP Duncan Haughey, en su artículo acerca de la historia de los proyectos, se puede evidenciar inicios de gestión de proyectos incluso desde la época de los faraones, sin embargo para este análisis me voy a referir únicamente a los principales hechos a partir de una de las construcciones más importantes como es la represa Hoover Dam iniciada en 1931; Haughey (2012) resume que: “Uno de sus primeros usos fue en el proyecto Hoover Dam iniciado en 1931.

El Diagrama de Gantt todavía se utiliza en la actualidad y constituye una pieza importante de la caja de herramientas de cualquier Project manager.”

Método de ruta crítica: Se expone por Haughey (2012) que este método fue desarrollado por una de las empresas más antiguas y pionera en el desarrollo de innovaciones de todo tipo, Dupont Corporation creó el método de ruta crítica que es una técnica utilizada para predecir la duración de un proyecto al analizar cuáles secuencias de actividades tienen la menor cantidad de flexibilidad dentro del calendario. Dupont lo diseñó para abordar los procesos complejos de cierre de plantas químicas para actividades de mantenimiento, y una vez que éste concluyera reiniciar las operaciones.

La técnica fue tan exitosa que le ahorró a la corporación 1 millón de dólares en el primer año de su implementación.

De esta misma manera muchos de las herramientas de gestión se crearon para uso propio de empresas sin embargo luego fueron incorporándose como prácticas comunes y posteriormente incorporadas a las metodologías que fueron desarrollándose.

Debido a la necesidad de estandarizar como resolver el tema de la incertidumbre se fueron alineando el uso de herramientas con conceptos de gestión y por lo tanto en alrededor de los años 50 surgen varias metodologías y entorno a ellas muchas certificaciones, vamos a empezar analizando las metodologías más utilizadas a nivel general y su marco histórico.

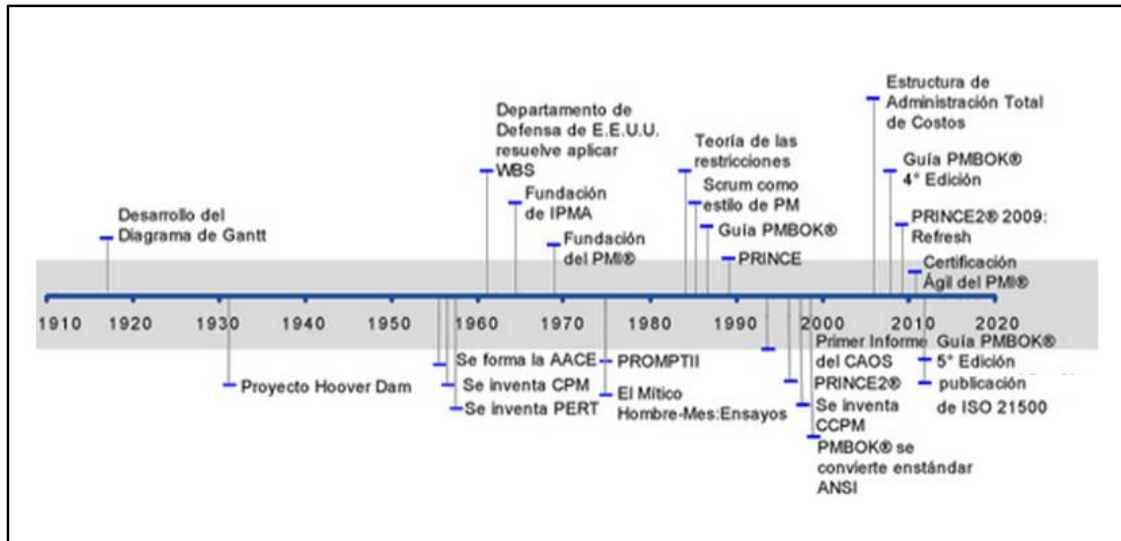


Figura 3: Historia de la administración de proyectos

Fuente: Duncan Haughey. (2012). *Historia sobre la administración de proyectos*. Marzo, 2015, de Líder de Proyecto.com Sitio web:
http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html

Como se puede observar en la Figura 3, es a partir de 1950 que empieza una estandarización de la administración de proyectos; iniciando con la formación de la AACE⁷ (American Association of Cost Engineers), su énfasis fue la calendarización de actividades, estimación de costos y control de los mismos, su marco de gestión fue el costo total.

⁷ AACE, American Association of Cost Engineers, Asociación de Ingenieros de la Costa Americana

En 1957 se creó el método de ruta crítica o CPM⁸ (Critical Path Method), dando énfasis en la secuencia de actividades. (Haughey, 2012).

En 1958 la armada de Estados Unidos desarrollo el método PERT⁹ (Program Evaluation and Review Technique) en donde se genera el enfoque para estimar la duración de las actividades y el tiempo para completar las tareas y el proyecto. Alrededor de estos años también se crea el WBS¹⁰ (Work Breakdown Structure) para el mismo proyecto, y en el año 1962 el departamento de seguridad establece que se debía usar en todos los proyectos. (Haughey, 2012).

En el año 1965 se funda la IPMA¹¹ (International Project Management Association) la cual fue la primera asociación de administración de proyectos en el mundo, esta comenzó en Viena, Austria por un grupo a manera de un foro de project managers para generar redes de trabajo y compartir información. (Haughey, 2012).

⁸ CPM, Critical Path Method, método de la ruta crítica en actividades de proyectos /...

⁹ PERT, Program evaluation and review technique, método para evaluación de duración de actividades /...

¹⁰ WBS, Work Breakdown Structure, Técnica de desglose de actividades en un proyecto /...

¹¹ IPMA, International Project Management Association, primera asociación de administración de proyectos.

La IPMA es una Confederación que cuenta con más de 50 Asociaciones Nacionales de Gestión de Proyectos. Cuenta con más 40 mil miembros en todos los continentes, en su mayoría localizados en Europa, pero con gran empuje en Latinoamérica los últimos años. (Haughey, 2012).

Desde su nacimiento su visión ha sido promover la administración de proyectos y dirigir el desarrollo de la profesión a través de competencias y conocimiento dentro de un determinado contexto. Hoy en día cuentan con cuatro niveles de certificación

En 1969 nace el Project Management Institute (PMI®), se forma con 5 voluntarios fundadores y se le da la figura de una organización profesional sin fines de lucro dedicada a contribuir con el avance de la práctica, ciencia y profesión de administración de proyectos. Esta organización hoy en día es una de las más reconocidas como el centro de la profesionalización de proyectos, especialmente en Estados Unidos y América en general. Es también reconocida por la creación de la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” (PMBOK®), considerado como una de las herramientas fundamentales en la profesión de dirección de proyectos actualmente. (Haughey, 2012).

En el año 1975 se crea PROMPTII¹² como un intento de minimizar impactos en proyectos informáticos. (Haughey, 2012).

¹² PROMPTII, Propuesta de gestión para proyectos informáticos.

En 1975 también se publica una obra de Fred Brooks “The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering” (Mítico Hombre-Mes: Ensayos de Ingeniería de Software) en donde expone los problemas que genera la introducción de más personal en proyectos de software, esto se constituye en la Ley de Brooks que pone la atención en las comunicaciones de los recursos en los proyectos y el impacto que esto puede generar. (Haughey, 2012).

En 1984 se fija la atención a la teoría de las restricciones y se la introduce gracias al estudio publicado por el Dr. Eliyahu M. Goldratt en su novela “The Goal” (La Meta). (Haughey, 2012).

En 1986 se nombra a SCRUM como un nuevo estilo de administración de proyectos

SCRUM es un modelo de desarrollo ágil de software fundamentado en el trabajo de múltiples equipos pequeños de una forma intensiva e independiente. Su origen se da por un estudio que inicio en los ochenta por parte de Hirotaka Takeuchi y Ikujiro Nonaka observando los productos de empresas tecnológicas como: Fuji-Xerox, Canon, Hewlett-Packard, inicialmente SCRUM se toma en cuenta como un estilo de administración de proyectos de software, también puede usarse para ejecutar equipos de mantenimiento de software o como un proyecto general y un enfoque de gestión de programa, especialmente en entornos variables que esperan resultados rápidos. (Haughey, 2012).

En 1987 se publica por primera vez la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos

(PMBOK®) por el PMI®, para homologar las prácticas de proyectos, y se ha convertido en un estándar global para la industria, actualmente está en su quinta edición. (Haughey, 2012).

En 1989 la herramienta de Gestión del Valor Ganado (EVM¹³) fue elevada al Subsecretario de la Defensa para las Adquisiciones y en consecuencia se incluye a la técnica de EVM como parte esencial de la administración de programa y proyectos. El PMBOK® de 1987 tiene un esquema de EVM que posteriormente fue ampliado en otras ediciones. (Haughey, 2012).

En 1989 se desarrolla el Método PRINCE¹⁴ a partir de PROMPTII en Reino Unido, su nombre se deriva de la abreviación de: PROjects IN Controlled Environments (PRINCE) transformándolo en el estándar para todos los proyectos de sistemas de información del gobierno en Reino Unido. El método PRINCE es visto por muchos como una metodología demasiado difícil de manejar, demasiado rígida y solamente aplicable a grandes proyectos, llevándolo a una primera revisión en 1996. (Haughey, 2012).

En 1994 el Standish Group firma dedicada al análisis de éxitos en proyectos, especialmente informáticos, realiza la publicación del Primer Informe CHAOS, el Standish Group recogió información sobre fracasos de proyectos en la industria de tecnología con el objetivo de hacer a la

¹³ EVM, Earned Value Management, técnica del valor ganado, se usa para medir retorno del proyecto /...

¹⁴ PRINCE, PROjects IN Controlled Environments, técnica inglesa para administración de proyectos /...

industria más exitosa, mostrando las formas de cómo mejorar los índices de éxito e incrementar el valor de las inversiones en TI¹⁵. El Informe CHAOS es una publicación bienal.

En 1996 la Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno del Reino Unido publica PRINCE2® con el objetivo de actualizarlo y además hacerlo más general ya que inicialmente estaba orientado a proyectos de IT. (Haughey, 2012).

Se consideró una actualización de PRINCE para ponerlo acorde a las exigencias y su desarrollo fue contratado, pero asegurado por un comité virtual extendido entre 150 organizaciones europeas. Originalmente desarrollado para proyectos de TI con la finalidad de reducir las excedencias de costos y tiempo; la segunda revisión se hizo más general para que fuese aplicable a cualquier tipo de proyecto. (Haughey, 2012).

En el año 1998 el PMBOK® se convierte en un Estándar ANSI¹⁶ (American National Standards Institute), ampliando así su uso y aceptación. (Haughey, 2012).

En el año 2006 la AACE International lanza el Marco de Gestión de Costo Total (Total Cost Management Framework) y la integración de administración de portafolio, programas y proyectos

¹⁵ TI, se utiliza para referenciar a la industria tecnológica, puede ser usada también IT.

¹⁶ ANSI, American National Standards Institute, instituto americano para la normalización de estándares.

y publica la presentación completa de este proceso en el Marco de Gestión de Costo Total. (Haughey, 2012).

En el año 2008 el PMI® lanza la 4° edición del PMBOK®. (Haughey, 2012).

En el año 2009 se lanza una versión actualizada de PRINCE2® con este nuevo PRINCE 2® los componentes pasan a llamarse temas y el libro contiene 7 de éstos. Ahora se consideran 7 procesos. Sólo son descritas 2 técnicas y hay 8 roles diferentes a los 10 que se tenían previamente. Todo esto para dar a los gerentes de proyectos un mejor conjunto de herramientas para cumplir los proyectos en tiempo, presupuesto y con la calidad apropiada. (Haughey, 2012).

En el año 2011 se da a conocer la nueva credencial del PMI® Agile Certified Practitioner con el afán de demostrar que el PMI no está cerrado a las metodologías ágiles, únicamente a favor de los marcos rígidos donde aunque siempre presentes, los procesos de cambio no son deseados y alinearse a una gestión más ágil. (Haughey, 2012).

En el año 2012 se da a conocer la certificación PRINCE2® Professional, con el objetivo de mejorar el nivel de los PRINCE2® Practitioner, quienes tienen la posibilidad de optar por ésta y demostrar a través de una rigurosa evaluación si realmente poseen altas capacidades para ser gerentes de proyectos exitosos que generen valor agregado dentro de sus organizaciones. (Haughey, 2012).

En el año 2013 el PMI® publica la 5° edición del PMBOK®. (Haughey, 2012).

Y en el año 2013 también se lanza la norma ISO-21500 sobre Administración de proyectos, conteniendo un gran alineamiento con los procesos del PMBOK cuarta y quinta edición. (Haughey, 2012).

Después de este detallado análisis de cómo ha evolucionado la gestión de proyectos, sus herramientas y metodologías podemos resumir como las tendencias más importantes:

La metodología más ampliamente aceptada a nivel global es el PMI el cual con la guía de gestión de proyectos PMBOK ha dado incluso la referencia para la creación de la norma ISO 21500.

La metodología PRINCE tiene muy alta aceptación especialmente a nivel de Reino Unido y Europa esta ha venido simplificándose para tener un mayor marco de aceptación.

A partir de los años 80 la metodología SCRUM ha ganado mucho terreno especialmente para los proyectos de soluciones de software, esta metodología se está convirtiendo en uno de los estándares para generación de soluciones y construcción de aplicaciones en ambientes donde el incorporar los requerimientos es más complejo por lo que su uso se va extendiendo en la industria de la tecnología.

1.8.2 Certificaciones

De acuerdo al estudio realizado por la SCRUM ALLIANCE, organización que se dedica al soporte de la metodología SCRUM y su investigación en todos los ámbitos las certificaciones de este tipo de metodologías se han incrementado considerablemente siendo hoy por hoy tan competitiva con las certificaciones PMI que existen desde los años 70.

En la Figura 4 se puede observar el nivel de certificación que se tiene en un estudio realizado por la organización Scrum Alliance, que se condujo a 500 empresas a nivel mundial.

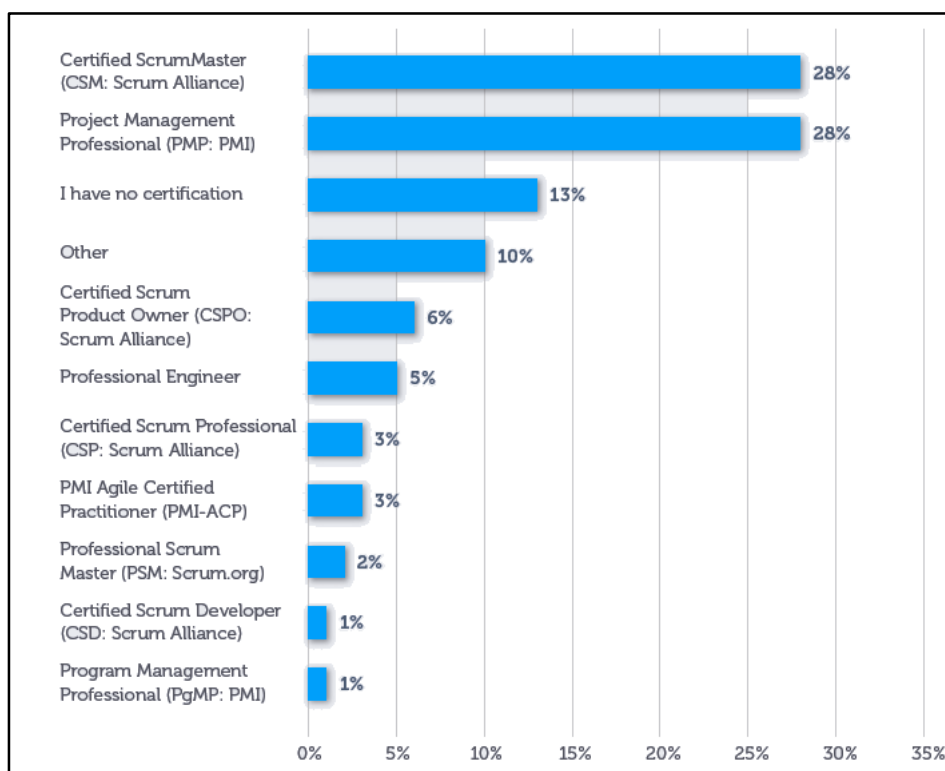


Figura 4: Porcentaje de Certificaciones de profesionales de TI

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). *The State of Scrum Benchmark and guidelines*. State of Scrum Report, 2013, p.8.

Estos porcentajes evidencian que en el ámbito tecnológico especialmente las dos certificaciones más utilizadas son: la certificación como PMP, del PMI Institute y la certificación como SCRUM master del SCRUM ALLIANCE.

Si bien existe una creciente corriente para generar mayor cantidad de profesionales que en sí al optar por una certificación pueden elevar el nivel de experiencia y práctica de estas metodologías, también se debe tomar en cuenta que el optar por una certificación no nos asegura el éxito de un proyecto, se percibe como un error también el tomar las metodologías como una receta que no puede cambiarse, ya que al ser marcos de buenas prácticas estas mismas metodologías deben ser adaptables a la realidad empresarial.

Por lo expuesto, los profesionales certificados más allá de ser evangelizadores de un método de gestión deben ser los abanderados de la gestión basada en los resultados, como se ha mencionado ninguna metodología es en sí un marco rígido; por lo que la habilidad del gestor de proyectos radica en el cuidado y énfasis que debe poner hacia el tipo de proyecto y los resultados que se esperan lograr.

Dado este escenario es justamente que nace el planteamiento de generar un marco de acción global para la administración de proyectos que permita tomar las mejores prácticas de cada una de las

tendencias expuestas y poder utilizar un marco referencial general donde el administrador del proyecto pueda de manera ágil y eficiente decidir que parte de las metodologías puede utilizar y más allá de esto como interactuar de manera lógica y consistente entre cada una de ellas sin perder de vista el objetivo final que es lograr un producto dentro de los tiempos estimados y utilizando los recursos establecidos.

La propuesta que está expuesta en este trabajo de investigación apoyara a la dirección de proyectos con ese marco de acción para lograr agilizar los resultados sin desviarse del objetivo y utilizando a su favor la flexibilidad que se debe tener dada las condiciones de cada proyecto.

1.9 Administración de proyectos y estrategia.

En el estudio realizado se puede evidenciar claramente que la administración de proyectos va de la mano con la definición de la estrategia empresarial.

Si bien los proyectos se llevan a cabo por una necesidad puntual; estas necesidades se derivan en la mayoría de los objetivos empresariales.

Adicionalmente un proyecto nunca está aislado de lo que las empresas buscan obtener, debido a esto la ciencia o técnica de la administración de proyectos, se ha convertido en el vehículo catalizador de los objetivos de las organizaciones.

Toda organización inicia sus operaciones haciendo una revisión general de sus propuestas de valor, sus objetivos y las acciones para lograr los mismos. En esta coyuntura la dirección de proyectos se vuelve parte de la estrategia, pues cada objetivo se convierte en un marco de actividades lo que constituyen básicamente proyectos determinados, estos proyectos pueden estar o no relacionados entre sí, lo que se conoce como el portafolio empresarial y muchos de estos proyectos pueden influir en una u otra iniciativa por lo cual se los agrupa en programas de acción.

Con esto se puede concluir que uno de los habilitantes para la obtención de los objetivos estratégicos de una organización es la dirección de proyectos; sea que esta exista o no de manera formal en la empresa, se convierte en el camino lógico para realizar las actividades que nos lleven al éxito de la organización.

De aquí la gran necesidad que existe hoy en día de identificar el portafolio empresarial e incluir dentro de la gestión estratégica el desempeño de los proyectos, muchas organizaciones de hoy en día cuentan ya con la oficina de administración de proyectos o PMO, hay organizaciones que por su enfoque tienen una estructura totalmente proyectizada lo cual significa que todo lo gestionan a través de una cartera de proyectos. Sea cual sea el caso, el establecer una visión de proyectos es una de las estrategias principales en la cual se debe enfocar a las organizaciones en nuestro contexto actual.

Debido a lo que se ha comentado la propuesta de la creación de una metodología para la administración de proyectos conlleva consigo el analizar también en qué contexto y con qué herramientas se contará para que la gestión de proyectos apalanque los objetivos de las empresas, así que dentro del establecimiento de la metodología se deberá utilizar una análisis de madurez de la organización en la gestión de proyectos y esto formara parte de las herramientas que se utilicen cuando se va a direccionar un proyecto sea cual sea el objetivo específico del mismo.

1.10 Ámbito de acción de la administración de proyectos.

De lo revisado en este capítulo se evidencia con mucha claridad, que el uso de las herramientas para la gestión de proyectos, hoy por hoy, se encuentra ya establecido, se analizó también que todas las empresas están gestionando proyectos en su día a día; sin formalizar o formalizando una metodología definida; cada organización cuenta con una visión estratégica y sabemos que se apoyara en esta para cumplir sus objetivos propuestos.

Se evidencio también que las principales metodologías existentes se encuentran en un nivel medio de madurez y con un nivel de aceptación y utilización muy amplio, no solo en la industria de la tecnología sino en todas las industrias, con este contexto vamos a revisar los porcentajes de uso de las mismas y cómo influyen en los resultados.

Para el análisis y en este trabajo de investigación he tomado dos corrientes bases que son las que están presentes en la industria tecnológica: Administración tradicional o método de administración

en cascada (base que utilizan todos los métodos), utilizaremos como marco principal debido a su uso y aceptación en América el cuerpo de gestión de proyectos del PMI, y vamos a utilizar también el análisis de la metodología ágil basándonos en SCRUM.

1.10.1 Estadísticas de uso de las metodologías PMI y SCRUM

Tal como se expuso anteriormente el uso de las metodologías ha tenido un gran crecimiento, tal es así que para el año 2014, el 74% de las organizaciones que tienen un desempeño elevado, tienen una administración de proyectos, vamos a analizar la estadística del PMI en cuanto a la madurez de los procesos de proyectos y cómo influye en el rendimiento de las organizaciones.

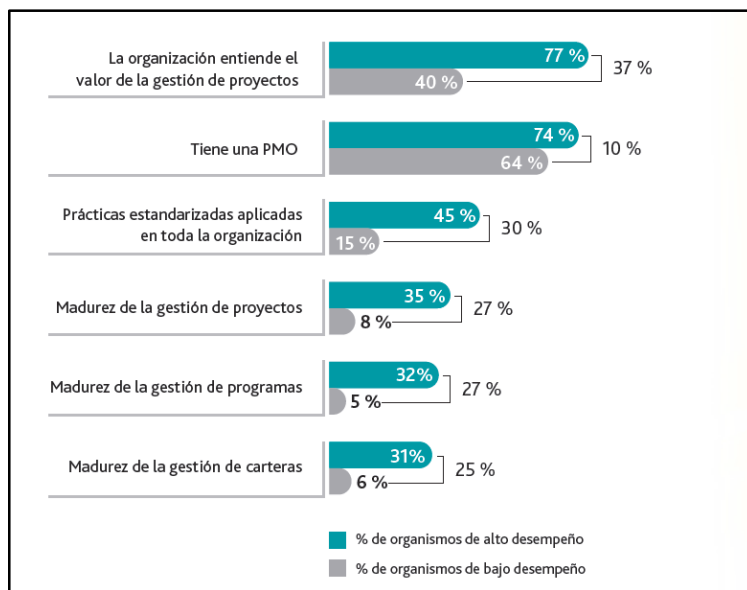


Figura 5: Madurez de los procesos de gestión de proyectos en las organizaciones

Fuente: Project Management Institute. (2014, febrero). El alto costo de un bajo desempeño. Pulso de la profesión de PMI, 2014, p.15.

Este análisis de la Figura 5 muestra para las organizaciones evaluadas, el 77% de las organizaciones que tienen un desempeño elevado entienden el valor de la gestión de proyectos; el 74% de las organizaciones con desempeño superior tienen una oficina de proyectos, el 45% de las organizaciones con un alto desempeño tienen prácticas de proyectos estandarizadas en la organización, el 35% tienen una madurez en la gestión de proyectos, el 32% tienen una madurez en la gestión de programas y el 31% tienen una madurez en la gestión de la cartera de proyectos, todo esto en general nos muestra claramente que en las organizaciones con mayor desempeño se tienen prácticas de proyectos más estandarizadas y se cuenta con una gestión de proyectos más formal.

Se tiene también un estudio interesante realizado por la Scrum Alliance, en una muestra de 500 grandes empresas a nivel global, incluyendo latino américa, se puede observar que el 31% de los roles de gerentes de proyectos en las empresas está formalmente denominado como Gerentes de Proyectos, el 18% tiene un rol de Scrum Master, el 14% tiene una figura de program manager y en mínimo porcentaje otras figuras, tal como se puede revisar en la Figura 6.

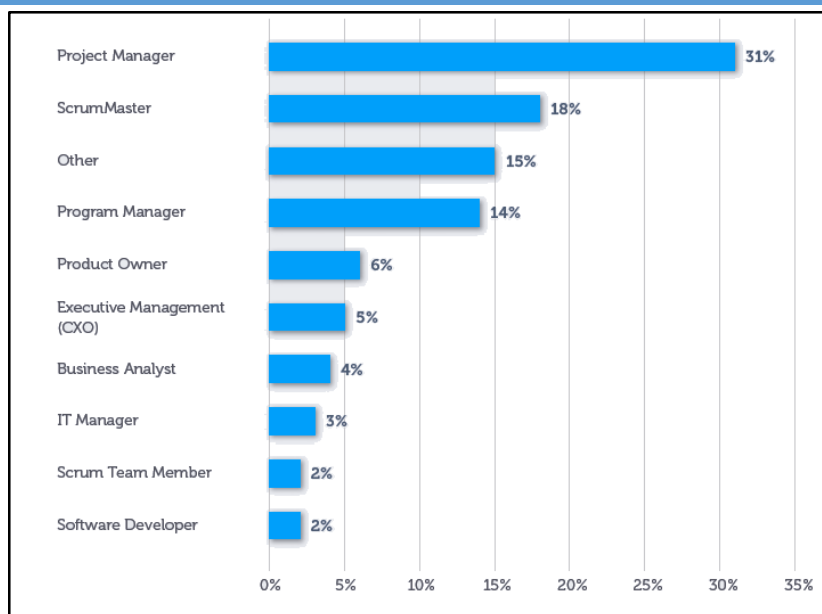


Figura 6: Roles de profesionales en empresas con gestión de proyectos

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). *The State of Scrum Benchmark and guidelines*. State of Scrum Report, 2013, p.7.

En cuanto al uso de la metodología de SCRUM, se evidencia un crecimiento en el uso de esta metodología y muchos de los usuarios confirma haberla usado al menos en un proyecto, esto nos muestra la Figura 7.

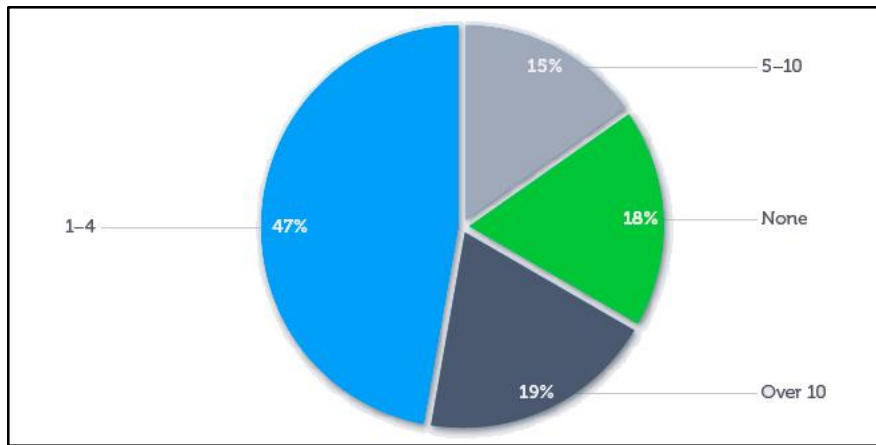


Figura 7: Cantidad de proyectos en los que se aplicó la metodología Scrum

Fuente: ScrumAlliance. (2013, Junio). *The State of Scrum Benchmark and guidelines*. State of Scrum Report, 2013, p.9.

En el estudio presentado en la Figura 7 se puede ver que el 47% de los participantes ha sido parte de 1 a 4 proyectos utilizando metodologías ágiles, el 15% ha participado en 5 a 10 proyectos y el 19% en más de 10, solo el 18% menciona no haber participado en proyectos usando este tipo de metodología.

Esta tendencia reflejada en el estudio, muestra que a pesar de la práctica constante de la metodología tradicional, muchos de los gerentes de proyecto están tomando los cimientos de la visión ágil para incorporarla a sus proyectos, esto principalmente por la necesidad de entregar resultados tangibles e incrementar la entrega de valor en las innovaciones que se proponen día a día en las empresas.

1.10.2 Estadísticas de éxito en los proyectos

Para el análisis de éxito utilizaremos las fuentes de PMI, SCRUM y principalmente el estudio de CHAOS REPORT, este reporte lo realiza la organización Standish Group, grupo especializado en toma de estadísticas de éxito en proyectos tecnológicos, esta organización viene realizando estudios desde el año 1985, fundada como una organización internacional independiente orientada a la investigación de la implementación de soluciones de tecnología, sus reportes se han convertido en un referencial en la industria de tecnología.

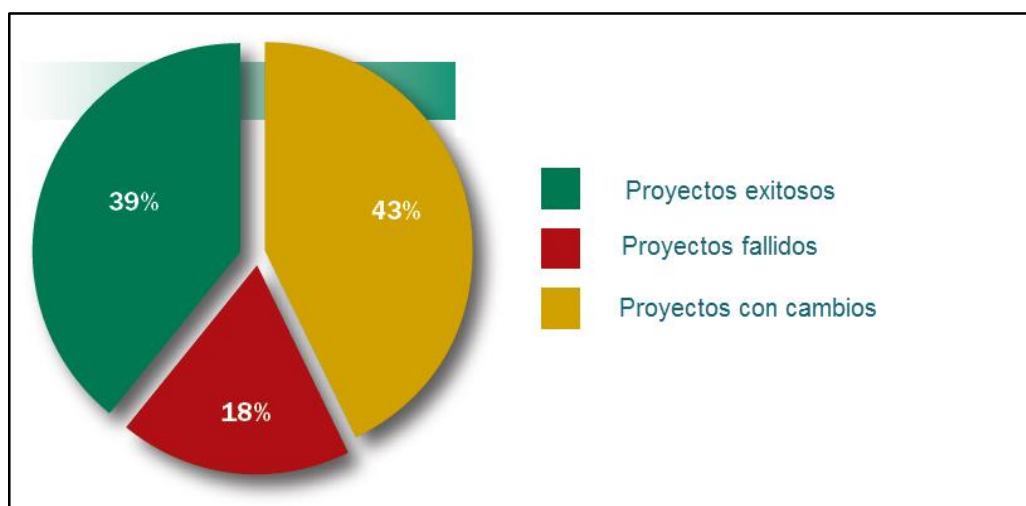


Figura 8: Reporte de éxito en proyectos de tecnología

Fuente: Standish Group International. (2013). *Chaos Manifesto 2013*. The Chaos Manifesto, 2013, p.1.

De acuerdo al estudio que se muestra en la Figura 8, reportado en el año 2013, hasta el año 2012 el 39% de proyectos que se han emprendido se reportan como exitosos, esta métrica nos demuestra que aún hay un gran margen de pérdida por proyectos fallidos, el 18 % de proyectos se reportan

como fallidos, y existe un 43% de proyectos que se estiman sufrieron cambios de impacto, esto puede ser también excesos en el tiempo o costo que se estimó inicialmente.

Dada esta tendencia se puede notar claramente que existe un impacto en la determinación de los tiempos y costos en los proyectos; y esto en el ámbito tecnológico representa pérdidas para empresas clientes o empresa proveedoras; por esto es muy importante consolidar nuevas maneras de gestionar que permitan minimizar estos costos o a su vez incrementar la satisfacción de entrega de proyectos lo cual se refleja en obtención de valor de las propuestas implementadas.

Vamos a analizar también la tendencia desde el año 2004 donde se ha publicado los estudios del Standish Group obtenidos por varios años para revisar que tendencia tiene la tasa de proyectos que se consideran exitosos con los proyectos considerados como fallidos.

Hay que considerar que durante la última década han venido generándose nuevas metodologías y nuevos enfoques de gestión, la estadística que se presenta muestra un análisis global de resultados.

Tabla 1. Evolución de resultados, tasa de éxitos del 2004 - 2012

	2004	2006	2008	2010	2012
EXITO	29%	35%	32%	37%	39%
FALLA	18%	19%	24%	21%	18%
CAMBIO	53%	46%	44%	42%	43%

Nota. Fuente: Standish Group International. (2013). *Chaos Manifiesto 2013*. The Chaos Manifiesto, 2013, p.1.

Tal como se muestra en la Tabla 1, desde el año 2004 si bien se ha incrementado la tasa de éxito al 39% se puede evidenciar que durante los últimos diez años la tendencia se mantiene alrededor del 35% de éxito, esto implica que aún han un gran esfuerzo por realizar para llegar al menos a un 50% de proyectos declarados como exitosos, esto minimizaría perdidas que se presentan en las organizaciones ya que los proyectos fallidos a cambiados, como se analizó anteriormente, implican pérdidas directas o inversiones adicionales de las que se estimaban inicialmente.

Las tasas de falla de acuerdo a la Tabla 1, están alrededor del 20% es importante indicar que este es justamente el porcentaje que se debe trabajar para minimizar porque implican pérdidas directas pues el proyecto en estos casos no cumplió con el objetivo propuesto.

Finalmente tenemos alrededor de un 46% promedio de cambio en los proyectos, si bien esto no representa una pérdida directa si nos muestra que casi en la mitad de los proyectos emprendidos

se debe ajustar sean los costos, el tiempo o incluso los requerimientos y minimizar impacto en la implementación realizada.

Estas estadísticas en general representan pérdidas monetarias para las organizaciones, y es importante enfocarnos en encontrar un marco de trabajo que permita minimizar impactos e incrementar valor.

Vamos a analizar también lo que representa esto en costo para las organizaciones, aquí utilizaremos las estadísticas obtenidas por el PMI en su reporte llamado “Pulse of the profession”, este reporte muestra los impactos justamente de estas estadísticas mostradas para las inversiones de proyectos a nivel mundial.

De acuerdo a las investigaciones del PMI, tal como se indica en la Figura 9, se pierden alrededor del 10% de la inversión por cada 1.000 millones de dólares invertidos, esto en este informe el PMI expone: las organizaciones se enfrentan a una gran brecha entre su situación en sí y una situación que conduzca al éxito, y esto se debe principalmente a la falta de enfoque en las personas, los procesos y los resultados. Por esto, sus proyectos, incluidos aquellos que se enfocan en las prioridades más altas de una organización “las iniciativas estratégicas”, se ven perjudicados y las organizaciones están perdiendo en promedio 109 millones por cada mil millones de dólares gastados en proyectos. (Project Management Institute, 2014)



Figura 9: Pérdida monetaria por proyectos fallidos

Fuente: Project Management Institute. (2014, febrero). *El alto costo de un bajo desempeño*. Pulso de la profesión de PMI, 2014, p.4.

Con estos datos podemos concluir que existe un gran espacio de mejora en lo que respecta a la administración de proyectos, es importante mencionar que a pesar de la existencia de metodologías y los esfuerzos por minimizar pérdidas aún hay un potencial de aprendizaje en lo que respecta a esta disciplina, esta estadística es generalizada para todas las industrias. Si nos enfocamos a la industria de la tecnología esta pérdida se duplica, es por esto que se propone un método para poder incorporar todas las buenas prácticas como un marco de acción que no solo permita agilizar la ejecución sino entregar valor a la organización, evitar pérdidas por proyectos fallidos y especialmente lograr una recuperación de las inversiones mucho más temprana para la organización que invierte en proyectos y soluciones tecnológicas.

Capítulo 2: Estudio de la metodología en cascada. (PMI)

En este capítulo se realizara el análisis de la metodología tradicional o en cascada, esta es una metodología que ha sido utilizado por muchos años y básicamente es la que ha dictado los principios de la gestión de proyectos actuales, en este capítulo se analizaran las bases conceptuales, los procesos principales y sus características así como también sus ventajas y sus debilidades.

El objetivo de este análisis es tener un entendimiento general, y especialmente poder evaluar cuales son las ventajas al utilizar esta técnica y cuáles son los impactos especialmente en el accionar práctico, esto es muy importante para el análisis comparativo posterior y el planteamiento de la propuesta metodológica a realizarse.

2.1 Bases conceptuales

La administración de proyectos como ya se ha presentado ha ido evolucionando y formalizándose incluso como una profesión desde los años 50, pero el marco de referencia que más se ha expandido y se ha transformado en un estándar es la metodología en cascada, esta es la más utilizada y ampliamente difundida principalmente por el PMI¹⁷, PRINCE¹⁸ y también en la reciente ISO 21500¹⁹ que ha sido incorporada basándose en el estándar del PMI y su estándar presentado en su

¹⁷ PMI, Project Management Institute, Instituto de Administración de Proyectos

¹⁸ PRINCE, PROjects IN Controlled Environments, técnica inglesa para administración de proyectos.

¹⁹ ISO 21500, Guía para la gestión de proyectos que puede ser utilizado por cualquier tipo de organización.

cuerpo de conocimiento establecido como PMBOK^{®20}, hoy por hoy se encuentra en su Quinta edición y se ha convertido en el estándar referencial para la práctica de proyectos.

El PMI organización fundada en el año 1969 se convirtió en la organización de proyectos más grande del mundo al contar con más de 700.000 miembros desde el año 2011, dada la importancia de esta organización el estándar utilizado por el PMI se convirtió en uno de los referentes para la aplicación en la disciplina de proyectos.

Entendiéndose como un estándar al documento establecido por consenso y aprobado por un cuerpo de reconocidos profesionales, el estándar provee reglas, guías y características de uso común y repetitivo para llevar a cabo un número de actividades y obtener un resultado positivo con el objetivo de dar contexto.

Es así que el cuerpo de conocimiento PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK GUIDE) se convirtió en estándar global mayormente utilizado en las prácticas de proyectos. Este se ha transformado en la referencia principal de los gerentes de proyectos ya que provee los fundamentos y prácticas necesarias para alcanzar los resultados de las organizaciones y mantener una práctica de proyectos de excelencia.

²⁰ PMBOK[®], Libro de conocimiento del PMI, Guía de fundamentos para la dirección de proyectos.

Por otra parte en el año 70 nace también la teoría del desarrollo de software en cascada, esta es propuesta por Winston W. Royce en 1970 y posteriormente revisada por Barry Boehm en 1980 e Ian Sommerville en 1985.

Es importante indicar que en general el método en cascada se fundamenta en la ejecución de actividades de manera secuencial, es decir se establecen fases y se contempla finalizar cada fase para pasar a la siguiente, el método en cascada no es rígido y en sus procesos se fueron incorporando conceptos con el de iterar en las distintas fases por lo tanto en su estructura es bastante similar al estándar propuesto por el PMI, básicamente la diferencia es que el estándar PMI se establece para cualquier tipo de proyecto, mientras que el método de desarrollo en cascada se centró en la industria del desarrollo de software mostrando fases explícitas para la construcción de soluciones, para este estudio se las considerara como corrientes metodológicas.

2.1.1 Procesos principales

El estándar el PMI contempla cinco grupos de procesos que de acuerdo a este estándar permitirán la adecuada gestión de los proyectos, estos grupos de procesos son:

- Procesos de Inicio
- Procesos de Planificación
- Procesos de Ejecución

- Procesos de Monitoreo y Control
- Procesos de Cierre

El PMI también agrupa sus procesos en área de conocimiento, el total de procesos dentro de la guía PMBOK es de 47 y estos están agrupados en diez áreas de conocimiento diferenciadas, Figura 10; el área de conocimiento representa un conjunto de conceptos dentro de un ámbito profesional.

Una de las características de los procesos de la dirección de proyectos en general es que representan elementos diferenciadores con interfaces bien definidas, sin embargo en la práctica los procesos se superponen y actúan unos sobre otros, esto debido a que la aplicación de procesos es iterativa y muchos de los procesos se repiten a lo largo del proyecto.

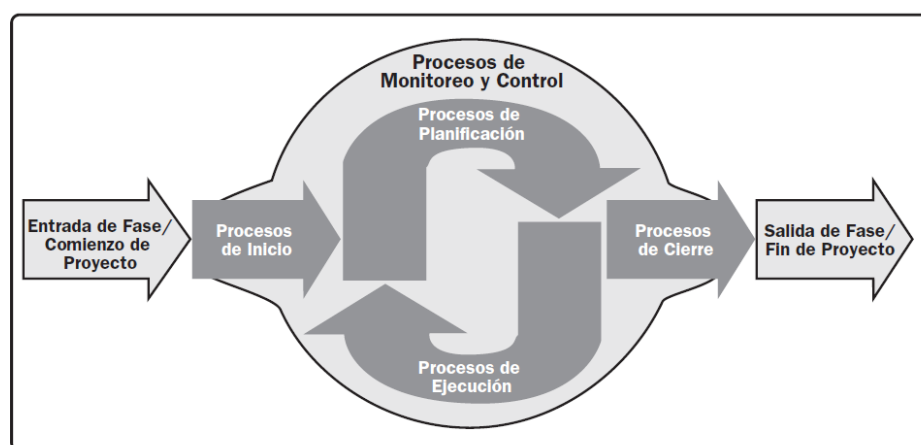


Figura 10: Grupo de procesos de la dirección de proyectos

Fuente: Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pensilvania: PMI, p.50.

Los procesos de la dirección de proyectos permiten administrar el proyecto en todo el ciclo de vida del mismo, hay que tener mucha claridad que los grupos de procesos no son fases del ciclo de vida del proyecto, muchas veces todos los procesos de la administración de proyectos pueden llevarse a cabo incluso en una misma fase del ciclo de vida del proyecto. El ciclo de vida del proyecto corresponde a todas las etapas para ejecutar el proyecto en sí, y se administra con los procesos de la gestión que corresponda. Todos los procesos descritos se esquematizan en la Figura 10.

Otro de los factores importantes a considerar es que cuando nos referíamos a la metodología en cascada se referencia a la Ingeniería de Software, el desarrollo en cascada es un enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal manera que el inicio de una etapa espera la finalización de la anterior.

Este modelo surgido en los años 70 ha sido uno de los más criticados sin embargo de la misma forma es el paradigma más ampliamente utilizado, a pesar de esto el diseño de soluciones tecnológicas en su mayoría sigue utilizando como referencia el método en cascada, un ejemplo de este esquema es el que se muestra a continuación:

1. Análisis de requerimientos.
2. Diseño del Sistema.

3. Codificación.
4. Pruebas y certificación.
5. Puesta en producción.

El esquema en cascada ha sido ampliamente cuestionado, una de las principales limitaciones es el cambio de requerimientos, especialmente cuando estos se producen en fases tardías, estos cambios de requerimientos impactan ampliamente los proyectos tanto en tiempo como en costo y las soluciones pueden verse altamente afectadas.

Debido a esto el método en cascada lleva en sí un sin número de variantes, y se ha ido adaptando a lo largo de los años, evidentemente nunca llega a ser un método puro puesto que, en la práctica siempre existen solapamiento de fases, sub-proyectos y se vuelve iterativo en su mismo proceso en sí.

Muy importante aclarar que el método de gestión de proyectos propuesto por el PMI va más allá de la industria tecnológica y es en sí un estándar para la administración de proyectos en cualquier campo, obviamente por su afinidad en los ciclos y procesos se adapta perfectamente a la industria tecnológica, más se enfrenta a los mismos problemas del método en cascada tradicional pues mientras más se avanza en las fases del proyecto más costosa se vuelve la gestión de cambio.

Con esta referencia procederemos entonces a analizar brevemente el grupo de procesos y su objetivo general para verificar como se gestionan los proyectos bajo el estándar del PMI.

Hay que tomar en cuenta que el estándar PMI utiliza también áreas de conocimiento esta es una referencia al tema general al cual hace referencia el proceso.

2.1.1.1 Grupo de procesos de inicio

La orientación de este grupo de procesos es referenciar todos los procesos que se deben realizar para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de proyecto, por ejemplo la definición del alcance inicial, o el compromiso de recursos financieros.

El estándar define dos procesos principales en el proceso de inicio en dos área de conocimiento estos son:

- Desarrollo del acta de constitución del proyecto en el área de conocimiento Gestión de la integración del proyecto.
- Identificar a los interesados, área de conocimiento gestión de los interesados el proyecto.

En estos procesos básicamente se realiza todas las actividades tendientes a identificar las características generales del proyecto, definir el alcance y especialmente definir a los interesados

que son todas las personas que serán impactadas por el proyecto de manera positiva o negativa, este es una de los procesos más importantes que se debe desarrollar ya que el identificar claramente a los interesados permitirá generar un sinergia importante para la consecución efectiva del proyecto.

2.1.1.2 Grupo de procesos de planificación

Dentro de este estándar se puede evidenciar que esta es la parte fundamental para la consecución exitosa de resultados óptimos en los proyectos incluyen todas las actividades para lograr una línea de acción que permita alcanzar los objetivos del proyecto. De hecho 24 de los 47 procesos están es este grupo es decir que el 51% de los procesos corresponde a la planificación.

La administración de proyectos en sí se ha convertido en una ciencia e incluso un arte ya que debe llevar a cabo el control de actividades para la creación de un producto único, es por tanto que estos procesos son fundamentales para este estándar, los procesos de planificación traen un beneficio importante y es en sí trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o una fase del mismo.

Un plan de proyecto bien desarrollado es la pieza clave para alcanzar los objetivos, las salidas de este grupo de procesos contemplan todos los aspectos como alcance, tiempo, costo, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

En resumen los procesos de este grupo son:

- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto, corresponde a la gestión de la integración del proyecto.
- Planificar la gestión de alcance, recopilar requisitos, definir el alcance, crear el EDT/WBS²¹; todos estos correspondientes al área de conocimiento de la gestión de alcance del proyecto.
- Planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma; procesos correspondientes a la gestión del tiempo del proyecto.
- Planificar la gestión de los costos, estimar los costos, determinar el presupuesto; corresponden a la gestión de los costes del proyecto.
- Planificar la gestión de la calidad; corresponde a la gestión de la calidad del proyecto.

²¹ EDT/WBS, Work Breakdown Structure o estructura de desglose de trabajo, Técnica de desglose de actividades en un proyecto /...

- Planificar la gestión de los recursos humanos; corresponde a la gestión de los recursos humanos del proyecto.
- Planificar la gestión de las comunicaciones; corresponde a la gestión de las comunicaciones del proyecto.
- Planificar la gestión de los riesgos, identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo de riesgos, realizar el análisis cuantitativo de riesgos y planificar la respuesta a los riesgos; estos procesos corresponden a la gestión de los riesgos del proyecto.
- Planificar la gestión de las adquisiciones; correspondiente a la gestión de adquisiciones del proyecto.
- Planificar la gestión de los interesados, que corresponde a la gestión de interesados del proyecto.

Los procesos de planificación dependen mucho de la naturaleza del proyecto, una de los criterios importantes que posiciona el PMI es que mientras mejor es la planificación es mucho más evidenciable el riesgo, por lo cual la planificación es el proceso que debe tomar mayor atención especialmente en las fases iniciales.

2.1.1.3 Grupo de procesos de ejecución

Los procesos de ejecución corresponden a las actividades que se debe realizar con el fin de completar el trabajo que se defina para lograr el proyecto, estos procesos contemplan las actividades especialmente la coordinación de los recursos tanto físicos como monetarios, durante este proceso es muy común que se deba realizar ajustes a la planificación y cambios a las líneas base del proyecto, pero esto debe ser analizado y aprobado para que estos cambios se reflejen en el plan del proyecto.

Describimos los procesos correspondientes:

- Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto; correspondiente a la gestión de la integración del proyecto.
- Realizar el aseguramiento de la calidad; corresponde a la gestión de la calidad del proyecto.
- Adquirir el equipo del proyecto, desarrollar el equipo del proyecto, dirigir el equipo del proyecto; todos estos corresponden a la gestión de los recursos humanos del proyecto.
- Gestionar las comunicaciones; corresponde a la gestión de las comunicaciones del proyecto.
- Efectuar las adquisiciones; corresponde a la gestión de las adquisiciones del proyecto.
- Gestionar la participación de los interesados; corresponde a la gestión de los interesados del proyecto.

Los procesos de ejecución son bastante importantes pues es el trabajo a realizarse pero en este grupo lo más relevante es mantener y desarrollar al equipo de trabajo, es realmente un arte el mantener un liderazgo para llevar los equipos hacia el éxito, por lo tanto en estos procesos es clave mantener técnicas de liderazgo y desarrollo personal.

2.1.1.4 Grupo de procesos de monitoreo y control

Los procesos de monitoreo y control son fundamentales pues corresponden las actividades para asegurar el cumplimiento de los objetivos y especialmente para dirigir el progreso y medir el desempeño en el proyecto, el fin principal es identificar variaciones en el plan de la dirección del proyecto y poder tomar acciones sean correctivas o preventivas.

Pretende también influir en los factores que puedan afectar el control integrado de los cambios de modo que solo se implementen cambios aprobados.

Los procesos que lo incluyen son:

- Monitorear y controlar el trabajo del proyecto, realizar el control integrado de cambios; corresponde al ámbito de la gestión de la integración del proyecto.
- Validar el alcance, controlar el alcance; corresponde a la gestión del alcance del proyecto.

- Controlar el cronograma; correspondiente a la gestión del tiempo del proyecto.
- Controlar los costos; correspondiente a la gestión de los costos del proyecto.
- Controlar la calidad; correspondiente a la gestión de la calidad del proyecto.
- Controlar las comunicaciones; correspondiente a la gestión de las comunicaciones del proyecto.
- Controlar los riesgos, corresponde a la gestión de los riesgos del proyecto.
- Controlar las adquisiciones; corresponde a la gestión de adquisiciones del proyecto.
- Controlar la participación de los interesados; corresponde a la gestión de los interesados del proyecto.

Es importante mencionar que este proceso asegura las acciones correctivas y preventivas para cumplir con las actividades por lo que es importante el uso de varias técnicas y herramientas; este proceso se aplicara siempre no solo a una fase determinada sino también al proyecto en general.

2.1.1.5 Grupo de procesos de cierre

Estos procesos permiten realizar el cierre o finalización de todas las actividades de una manera organizada y controlada, permite completar formalmente un proyecto, se debe aplicar para cerrar una fase del proyecto o el cierre mismo del proyecto en general.

Los procesos que componen este grupo son:

- Cerrar proyecto o fase; correspondiente a la gestión de la integración del proyecto.
- Cerrar las adquisiciones; correspondiente a la gestión de las adquisiciones del proyecto.

Las actividades del cierre permiten formalizar y son muy importantes para generar las lecciones aprendidas, de esta manera se puede concluir de manera exitosa evaluando objetivamente la consecución de los objetivos.

2.2 Ventajas de la metodología

A pesar de que el método en cascada ha sido ampliamente usado, actualmente está siendo reemplazado por las prácticas ágiles sin embargo este método sigue teniendo muchas ventajas que hacen que siga manteniéndose como una práctica común.

Se describen las ventajas siguientes:

2.2.1 Minimización de riesgos debido al análisis en la fase de planificación: Una de las ventajas que esta metodología ha posicionado es que en base a la planificación exhaustiva se pueden identificar los riesgos que pueda involucrar el proyecto, este debido a que mientras más detalle se puede adquirir en la fase de planeación se puede hacer un mejor análisis de todas las variables que pueden influir en el proyecto.

Esta actividad de planificación conlleva en sí la generación de un plan de respuesta al riesgo, y hace que las fechas propuestas puedan ser más cercanas a lo que se está estimando; sin embargo hay que tener en cuenta que toda planificación conlleva en sí un riesgo implícito y es que se está trabajando sobre supuestos, y se está pretendiendo predecir un comportamiento futuro, esto quiere decir que aunque se tenga la mejor planificación posible siempre existirá desviaciones porque no se puede predecir el futuro, si se puede tratar de controlar ciertas variables, más en ningún escenario se podrá tener el control del 100% de las variables.

Por lo explicado hay un gran beneficio en la habilidad de planificar exitosamente tomando en cuenta que no existe una planificación perfecta y es ahí donde se debe buscar equilibrar entre tiempos de rigurosa planificación y actividades de ejecución para el logro del objetivo.

Hay que tomar siempre en cuenta que planificaciones excesivamente rigurosas pueden llevar a generar tiempos muy elevados para las expectativas del cliente o dueño del proyecto.

2.2.2 Existencia de un camino detallado a seguir para la obtención de resultados: Otro de los beneficios que aporta la metodología en cascada es que mantiene una fase exhaustiva de análisis por lo cual el plan para la ejecución está bastante delimitado, esto permite evitar desviaciones o minimizar los cambios, bajo este método se pretende tener una fase de análisis bastante detallada de manera que cuando se empiece a codificar los cambios no sean necesarios.

Esto es básicamente la generación de un alcance que bajo esta metodología se congela en las fases tempranas del proyecto, para muchos el mantener un alcance definido provee un mecanismo eficiente para lograr mayores avances en las fases de ejecución o programación, sin embargo nuevamente podemos ver que todo depende de las necesidades y características propias del proyecto, este modelo pretende la minimización de cambios en fases de ejecución, pero ahí se dan las divergencias entre las ganancias de mantener una planificación rígida minimizando el cambio o la flexibilidad en la incorporación de cambios una vez se ha iniciado la ejecución.

2.2.3 Administración de cambios formalizada: Para el estándar PMI una de las ventajas del uso de la metodología tradicional es que se administra el cambio con un proceso bastante formal, esto permite a los gerentes de proyecto tener un control mucho mayor de las diferencias que se pueden presentar en el proyecto entre lo planificado y lo real; estos mecanismos que para muchos han resultado muy positivos de la misma manera para otros representan un impacto.

El cambio en sí siempre existirá en los proyectos, tal como se menciona la planificación es en sí el manejo de muchos supuestos que en base a la experiencia personal y experiencias de proyectos relacionados pretende dar una camino de acción lo más cercano a los escenarios reales para poder lograr un objetivo, más el futuro en si es difícil de prever, por lo cual es una herramienta para minimizar incertidumbre y dar a los gerentes de proyecto la sensación de control sobre las actividades futuras, esto puede ayudar a la construcción del objetivo pero nunca se puede alcanzar

una previsión del 100% de variables, por lo cual siempre hay un juego y manejo de escenarios y habrán riesgos que superar a lo largo de la ejecución.

2.2.4 Documentación completa en cada etapa del desarrollo: Otro de los puntos que se consideran como una ventaja es que durante el proceso se cuenta con gran cantidad de información documentada, este modelo se caracteriza por una documentación muy completa en cada etapa, esto ayuda tanto para la construcción de las siguientes etapas, como para la referencia de implementaciones posteriores.

Por otra parte de la misma forma que muchas de las ventajas pueden ser evidencias la extensión o intensidad de la actividad puede convertir la misma en una situación desfavorable, así como el contar con extensiva documentación para muchas partes del desarrollo es muy positivo, para otras visiones puede ser también demasiado burocrático y tiempos adicionales que alargan la consecución de los objetivos.

2.3 Uso, efectividad, posicionamiento

El método en Cascada se ha utilizado generalizadamente desde el año 1970, como se indicó anteriormente cuando hablamos del estándar PMI se hace referencia al método generalizado en la administración de proyectos, más se puede considerar que el método de desarrollo de software en cascada es muy similar al método general para la gestión de proyectos publicada en el PMBOK. Por lo tanto haremos referencia al método en cascada considerando los procesos del PMI.

El 70% de los gerentes de proyectos utilizan esta metodología (estadística indicada en el primer capítulo); sin embargo no todos los gerentes utilizan un método formal, muchos de los proyectos aún se gestionan de manera empírica.

La efectividad no puede ser medida directamente de la aplicación ya que cada gerente personaliza los procesos dependiendo del proyecto y dependiendo del entorno en el cual lo realiza, es por esto que no se puede derivar directamente un factor de efectividad por el uso de la aplicación de la metodología.

En la industria tecnológica los datos son revisados por el Standish Group y en general este instituto presenta en su estadística que solo el 30% de los proyectos tecnológicos llegan a ser exitosos; este factor no es directamente atribuible al uso de la metodología en sí, más si es un indicador de que existe un potencial enorme de mejora que debe revisarse para afinar los métodos de gestión y en especial lograr entregar mayor valor percibido por la organización.

El posicionamiento de esta metodología se demuestra claramente y como se presentó en el capítulo inicial más del 60% de gerentes de proyectos usan o han usado este estándar en la implementación de sus proyectos, por esto a pesar de la rápida incursión de las corrientes de desarrollo ágil sigue por el momento siendo la de uso predominante.

2.4 Debilidades en el accionar teórico-practico

Uno de los problemas a los que se enfrentan los estándares es que una vez operados en la práctica pueden verse impactados o por la cantidad de acciones a realizarse o por los excesos de documentación requeridos, vamos a analizar las debilidades principales que se identifican en la metodología propuesta por el PMI.

2.4.1 Demasiado tiempo requerido en la fase de planificación: El principal problema que se puede evidenciar para este estándar es que se percibe como un protocolo que requiere tiempos elevados en la planificación, esto afecta aún más para proyectos tecnológicos, donde, al diseñar aplicaciones de software siempre existen ciclos de revisión de requerimientos el impacto es aún más evidente.

El problema principal que enfrenta el método tradicional es que al estar basado en un esquema de cascada recomienda concluir una fase para poder ir a la siguiente, las fases que más se impactan en la generación de aplicaciones es justamente la fase de análisis de requerimientos, al ser un producto intangible no se puede llegar a asegurar que el 100% de los requerimientos estén identificados una vez cerrado el análisis, y en la mayoría de los casos se presentaran, cambios, ajustes, o inclusión de nuevos requerimientos, esto afecta ya que requerirá ajustes en el plan, cambios en el presupuesto e impacto directo en los tiempos y costos presupuestados del proyecto.

2.4.2 Proceso rígido en el control de cambios: Una de las más notadas dificultades en los proyectos es el control de cambios, al analizar la metodología estándar se puede evidenciar que existe un proceso muy robusto para el control de cambios, para muchos esto es una fortaleza porque impide desviaciones en la planificación más sin embargo en la práctica y especialmente en la industria tecnológica el cambio es una realidad latente.

Muchos de los proyectos de soluciones de software inician con una concepción inmadura de una idea a generarse y en otros casos a pesar de tener una idea muy clara de la solución que se requiere crear el momento que se va avanzando en la programación o incluso en la fase de pruebas es muy común el aparecimiento de nuevos requerimientos o requerimientos de cambio a la solución inicialmente concebida.

Es aquí donde surgen diversidad de visiones, se puede tener un enfoque rígido donde se minimice el cambio con el objetivo de no impactar ni los tiempos ni los costos estimados; pero muchas veces el no incorporar los requerimientos o el minimizarlos puede dar como resultado una pérdida de valor, es decir podemos estar dejando de lado una característica que para el cliente o dueño sea un diferenciador importante no considerado al inicio.

Si bien el proceso en cascada o la metodología PMI permite incorporar el cambio, el proceso resulta muchas veces largo y esta engorroso para la admisión del cambio, y depende del nivel e impacto que este pueda tener, es entonces donde surge la disyuntiva; ¿hasta qué punto es positivo

flexibilizar la incorporación de cambios y afectar una planificación definida?; debido a estos cuestionamientos y limitantes es que se han dado el surgimiento de modelos más flexibles con la metodología ágil, o adaptaciones con visión ágil al modelo tradicional.

2.4.3 Documentación exhaustiva y procesos adicionales: Otro de los puntos que para muchos pueden ser una ventaja para otros pueden ser un obstáculo, en el caso del método en cascada y especialmente el estándar PMI la documentación es una exigencia y uno de los puntos de mayor importancia para ir de una fase a otra; esto puede provocar burocracia adicional y que se eleven tiempos del proyecto.

La documentación es si es un valor agregado muy importante no solo para medir la gestión sino para tener una referencia de información en el caso de consultas, en el método tradicional todo lo que se hace en la fase de análisis y una vez aceptado como un requerimiento formal, es lo que pasa a construirse sin embargo al ser un proceso que necesita documentarse a detalle toma también tiempos adicionales para lograr un requerimiento que este mutuamente aceptado y consensuado por las partes.

Nuevamente se puede observar que dependiendo la visión del ejecutor y del receptor del proyecto muchos pasos de la metodología o agregan valor o pueden resultar de mayor impacto o vistos como innecesarios.

2.5 Análisis de uso, desempeño y éxito

Una de las principales fuentes de información en cuanto a los resultados de proyectos es el Standish Group, tal como se mencionó en el capítulo anterior, vamos a utilizar algunas de las estadísticas que provee esta institución para analizar el uso de las metodologías y los porcentajes de éxito de los proyectos.

Es importante notar que para instituciones con el PMI el éxito en sí de los proyectos puede estar influenciado por la madurez de la organización en la implementación de los procesos de gestión de proyectos, incluso tiene mucho que ver con la madurez en sí de la organización con respecto a su capacidad para alinear los proyectos con la estrategia organizacional.

Una de las estadísticas revisadas muestra lo siguiente: “Los proyectos de tecnología tienen una alta tasa de fallos, especialmente los que se identifican con proyectos largos, en este tipo de proyectos la tasa de falla va del 40% al 80%.” (Short Andrew, 2014).

De acuerdo al análisis realizado por el Standish Group y tomando una estadística global el 39% de los proyectos es exitoso, el 43% de los proyectos sufrió cambios y el 18% fue establecido como un proyecto fallido. (Standish Group International, 2013).

Esta estadística debe ser revisada en su entorno en sí ya que hay varias variables que impactan para determinar el grado de éxito en un proyecto.

En los proyectos de tecnología es totalmente evidente la necesidad de cambiar por lo tanto no necesariamente son proyectos no exitosos sino proyectos que han sufrido variaciones en el momento de su implantación.

Ahora bien el mismo reporte muestra datos muy interesantes como los que diferencian los resultados entre proyectos considerados como pequeños y proyectos largos o de mayor alcance (definiendo como un proyecto pequeño aquel que en estimaciones de tiempo y costo es menor a 1.000.000 de dólares.)

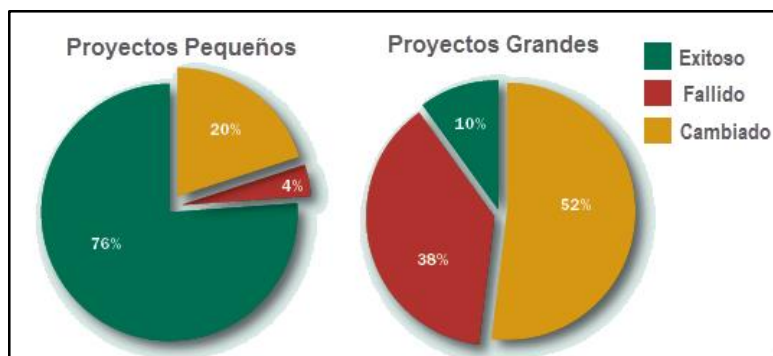


Figura 11: Estadística de éxito para proyectos según el tamaño

Fuente: Standish Group International. (2013). *Chaos Manifesto 2013*. The Chaos manifiesto, 2013, p.13.

En el resultado que se muestra en la Figura 11, se puede observar que una de las ventajas de manejar proyectos de menor tamaño es que su percepción de éxito es mayor, esto se debe

principalmente a que al ser más pequeños, su duración y costo es menor por lo cual la percepción de entrega de valor también se incrementa.

En cuanto al impacto de éxito derivado del uso de la metodología de la misma manera es bastante subjetivo por ahora no existen evidencias que una u otra metodología marquen en sí la tasa de éxito, lo que sí se puede presentar es que cuando los proyectos son de menor tiempo pueden presentar resultados de una manera más rápida y esto puede ser un factor que influya para que se considere como más exitosos a los proyectos que son de corto plazo pues se evidencia más rápidamente los resultados.

Con respecto a las metodologías no existe una gran variación de la tasa de éxito que se presente con el uso de una u otra corriente metodológica como se pueden ver en las estadísticas presentadas.

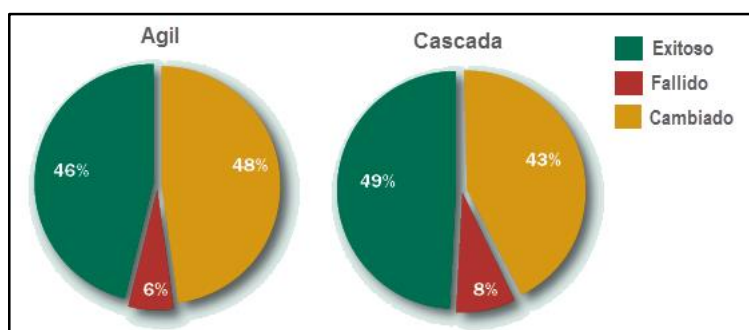


Figura 12: Estadística de éxito del acuerdo al enfoque metodológico

Fuente: Standish Group International. (2013). *Chaos Manifesto 2013*. The Chaos manifesto, 2013, p.25.

Como se puede ver en la estadística de la Figura 12, el porcentaje de éxito para proyectos que usaron metodología en cascada es del 49%, mientras que el porcentaje de éxito para proyectos con metodología ágil es del 46%, valores muy similares y que no definen en sí que una metodología tenga una relevancia marcada en el éxito del proyecto con respecto a la otra, así el 48% de proyectos con metodología ágil fueron afectados por cambios y para la metodología cascada fue de 43%, y el porcentaje de declaraciones de proyectos fallidos es de 6% en la metodología ágil y de 8% para la metodología en cascada, tal como se vio son valores que no difieren radicalmente por lo cual se puede establecer que la metodología en sí no desvía el éxito del proyecto, sin embargo existen otros factores como el tamaño del proyecto, la expectativa del retorno y la madurez de la organización que si pueden influir directamente en el éxito de los proyectos.

Capítulo 3: Estudio de la metodología ágil, marco de desarrollo Scrum

En este capítulo se presentan los principios de Scrum²², sus procesos principales; cómo ha evolucionado y los conceptos generales, es muy importante indicar que esta metodología se ha posicionado como una de las más importantes en la industria de la tecnología en los últimos 10 años y se ha estandarizado como una metodología de gestión de proyectos que está siendo utilizada también en otras industrias.

Se revisara todo el marco teórico, las bases conceptuales y se analizara el posicionamiento, sus ventajas y sus debilidades en un accionar práctico, ya que observando estas características se puede tener el criterio para su comparación con los métodos tradicionales, los cuales se analizaran en el siguiente capítulo.

3.1 Bases conceptuales

Debido a las continuas críticas que se iban produciendo en el uso de los modelos tradicionales en cascada, entre los años 80 y 90 empiezan a surgir nuevas tendencias en lo que respecta a los métodos de desarrollo de software, es así que en el año 1986 dos Japoneses proponen un nuevo método para la construcción de software basado en iteraciones, justamente por sus observaciones de juegos de Rugby donde se puede hacer avances para lograr un resultado.

²² SCRUM, nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles, tendencia de gestión.

Scrum inicialmente nació en empresas del ámbito tecnológico pero puede ser utilizado en otras industrias principalmente para proyectos donde los requisitos no están claramente identificados desde un inicio.

Scrum es un marco de desarrollo ágil que se caracteriza por:

- Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.
- Basar la calidad del resultado más en el conocimiento tácito de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados.
- Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada.

Así como los métodos tradicionales basan su visión en una estrategia de cascada, los métodos como Scrum basan su visión en una estrategia de desarrollo ágil, la corriente ágil se refiere a los métodos de ingeniería de software basados en el desarrollo iterativo e incremental, la corriente del desarrollo ágil fue evolucionando como una respuesta a los métodos tradicionales, y en el año 2001 se adopta el nombre de métodos ágiles y posteriormente varios de estos miembros forman la “alianza ágil” y crean el “Manifiesto ágil” en donde se resumen los principios sobre los que se basan los métodos alternativos de desarrollo de soluciones y que se derivan de la visión agilista.

Existen varias corrientes que las citaremos sin embargo el estudio se realiza sobre la más ampliamente usada que es el modelo de SCRUM, entre los métodos ágiles tenemos:

- Adaptive Software Development (ASD)
- Agile Unified Process (AUP)
- Crystal Clear
- Feature Driven Development (FDD)
- Lean Software Development (LSD)
- Kanban
- Open Unified Process (OpenUP)
- Programación Extrema (XP)
- Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM)
- Scrum
- G300

Los métodos ágiles han cobrado mucha fuerza especialmente la última década y se encuentran ya ganando un gran espacio, muchos de estos orientados a la industria tecnológica y otros se encuentran abriéndose paso como metodologías generales de proyectos para cualquier tipo de industria como es el caso de SCRUM, este es el de uso más generalizado y sobre el cual centraremos el estudio.

Es importante indicar los principios sobre los cuales se fundamentan las corrientes ágiles, su enfoque fue: mejorar la satisfacción del cliente, la velocidad y calidad de desarrollo a través del trabajo en equipo y la transparencia. Los requerimientos o alcance se cambian durante toda la vida del proyecto.

Textualmente se expone lo que dice el manifiesto Ágil:

- “Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas”
- “Software funcionando sobre documentación extensiva”
- “Colaboración con el cliente sobre negociación contractual”
- “Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan”

“Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda”

(Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., et al.; 2001).

En resumen Scrum es un marco de trabajo para el desarrollo ágil de productos de software o proyectos que basa su estructura en la entrega iterativa e incremental aportando funcionalidades en cada nueva iteración.

3.1.1 Procesos principales

Una de las características de Scrum es que basa su enfoque en la colaboración y mantiene seis principios básicos para su aplicación, los seis principios de Scrum para los practicantes de esta

metodología no son negociables y deben aplicarse como se presentan en la Guía SBOK (Scrum body of Knowledge);

3.1.1.1 Principios:

Los principios de Scrum son:

- Empirical Process Control (Control empírico del proceso): Este principio pone de relieve la filosofía central de Scrum en base a las tres ideas principales de: transparencia, inspección y adaptación.
- Self Organization (Auto Organización): Este principio se centra en los equipos de hoy, que entregan un valor significativamente mayor cuando son auto-organizados lo cual resulta en equipos con un gran sentimiento de compromiso y de responsabilidad; a su vez, esto produce un entorno innovador y creativo que es más propicio para el crecimiento.
- Collaboration (Colaboración): Este principio se centra en tres dimensiones básicas relacionadas con el trabajo colaborativo: conciencia, articulación y apropiación. También aboga por la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido con los equipos de trabajo e interactuar conjuntamente para ofrecer un mayor valor.
- Value bases prioritization (Priorización basada en valor): Este principio pone de relieve el enfoque de Scrum para ofrecer el máximo valor al negocio, desde el principio del proyecto hasta su conclusión.

- Time Boxing (Tiempo Fijo): Este principio describe con el tiempo se considera una restricción limitante en Scrum, y cómo se utiliza para ayudar a manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto. Los elementos de time-box en Scrum son Sprints, Daily Standup Meetings, Sprint planning meetings, y Sprint review meetings.
- Iterative Development (Desarrollo Iterativo): Este principio define el desarrollo iterativo y enfatiza cómo manejar mejor los cambios y crear productos que satisfagan las necesidades del cliente. También delinea las responsabilidades del Product Owner y las de la organización, relacionadas con el desarrollo iterativo.

3.1.1.2 Roles:

Los roles en Scrum se dividen en dos grandes categorías los roles Core y los roles no Core, los roles Core corresponden a aquellos que obligatoriamente deben existir para producir el producto o servicio del proyectos, las personas que tienen un rol Core deben estar plenamente comprometidas y son responsables del éxito de cada iteración y del proyecto en su totalidad.

Las funciones Core incluyen:

- Product Owner: Este rol es el responsable de lograr el máximo valor o beneficio empresarial, es el que representa al cliente, es el responsable de la articulación de los requisitos del cliente y debe mantener la justificación del negocio, él puede re priorizar es

decir traslada la visión del proyecto al equipo, formaliza las prestaciones en historias a incorporar en el Product Backlog y las re prioriza de forma regular.

- **Scrum Master:** Es el rol facilitador, permite un ambiente adecuado para que el equipo pueda trabajar, el Scrum master debe guiar, facilitar y enseñar las prácticas de Scrum a todos los involucrados; una de las actividades más importantes es eliminar los impedimentos que encuentra el equipo y asegurar el trabajo y el éxito de las actividades manteniendo siempre los procesos de Scrum. En resumen es la persona que: lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología; gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el Product Owner para maximizar el retorno de la inversión.
- **Scrum team:** Es el grupo o el equipo de personas responsables de la comprensión de los requisitos especificados por el Product Owner y de la creación de los entregables del proyecto; es el grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las historias a las que se comprometen al inicio de cada sprint.

Existen otros roles pero dependen de la relevancia del proyecto, por ejemplo cuando hay más de un equipo de Scrum se pueden presentar figuras como el Chief Scrum Master que es el que direcciona varios Scrum Master, o el Scrum Guidance Body, que es una función opcional cuando

se debe normar la calidad, regulaciones gubernamentales, seguridad u otros parámetros de la organización.

3.1.1.2 Procesos:

Los procesos de Scrum abordan las actividades y el flujo de un proyecto con SCRUM. En total existen 19 procesos que están agrupados en cinco fases.

- Fase Iniciar (Initiate): Esta fase consta de seis procesos estos son:
 1. Crear la visión del proyecto (Create Project Vision)
 2. Identificar el Scrum Master y los Stakeholders
 3. Formar el equipo de Scrum (Form Scrum Team)
 4. Desarrollar la historia (Develop Epics)
 5. Crear la lista de producto priorizada (Create Prioritized Product Backlog)
 6. Conducir versión de planeación (Conduct Release Planning)

- Fase planear y estimar (Plan and Estimate): En esta fase se realiza un planeación y estimación, son cinco procesos:
 1. Crear las historias del usuario (Create User Stories)

2. Aprobar, estimar y comprometer las historias de usuarios (Approve, Estimate, and Commit User Stories)
 3. Crear las tareas (Create Tasks)
 4. Estimar las tareas (Estimate Tasks)
 5. Crear la pila de trabajo residual (Create Spring Backlog)
- Fase implementar (Implement): Esta fase tiene 3 procesos:
 1. Crear los entregables (Create Deliverables)
 2. Realizar reunión diaria (Conduct Daily Standup)
 3. Actualizar la pila de trabajo priorizada (Groom prioritized product backlog)
 - Fase revisión y retrospectiva (Review and Retrospect): En esta fase se realizan revisiones y se evalúa de manera retrospectiva el trabajo realizado.
 1. Convocar reunión de Scrums, aplica para grandes proyectos (Convene Scrum of Scrums)
 2. Demostrar y validar el Sprint (Demonstrate and validate sprint)
 3. Retrospectiva del Sprint (Retrospect Sprint)
 - Fase de lanzamiento (Release): Esta fase mantiene dos procesos:
 1. Presentar entregables (Ship deliverables)

2. Realizar retrospectiva del proyecto (Retrospect Project)

De acuerdo a la metodología de Scrum la implementación de sus procesos es bastante sencilla, algunos de ellos no son obligatorios que se realicen, sin embargo para asegurar el uso adecuado del método es importante tenerlos en cuenta en su totalidad, para Scrum más allá del uso de sus procesos, lo que se posiciona como de mayor importancia es el respeto a sus principios, es imperativo que los miembros del equipo del proyecto entiendan que los procesos de Scrum están diseñados para aceptar el cambio.

De acuerdo a este método las organizaciones deben maximizar los beneficios que se derivan de los cambios y minimizar los impactos negativos que puede tener la gestión de cambios tradicional.

3.2 Ventajas de la metodología

La metodología Scrum ha tenido un creciente uso especialmente en los últimos años y va ganando terreno especialmente en el campo de las aplicaciones de software, hay muchas potencialidades que esta metodología presenta, pero para muchos los puntos más relevantes son los que se presentan a continuación:

3.2.1 Adaptabilidad: Al contrario de la metodología en cascada donde el cambio es evitado en la mayoría de los casos y el proceso de gestionar el cambio es bastante formal; en esta metodología uno de los factores que más es apoyado por los gestores de proyectos y clientes es que al ser un

proceso con control empírico e iterativo los proyectos son ampliamente adaptables y abiertos a la incorporación del cambio, de hecho el cambio es una práctica común en este tipo de ambientes y es totalmente bienvenido siempre buscado maximizar el beneficio para el cliente.

3.2.2 Transparencia, retroalimentación y mejora continua: La metodología de Scrum presenta radiadores de información (Burndown Chart) que son compartidos, en sí es una metodología de trabajo bastante abierta; al tener ciclos cortos la retroalimentación es bastante continua ya que se da en las reuniones diarias y en las validaciones de cada Sprint; y justamente debido a los entregables rápidos existe una mejora progresiva de Sprint a Sprint habrá siempre una mejora que se complementa con la lista de producto priorizada.

3.2.3 Ambiente colaborativo, responsabilidad colectiva: Una de las ventajas que se pueden evidenciar de este modelo es que los procesos de Scrum están diseñados de tal manera que las personas involucradas puedan trabajar en ambientes más cómodos, las reuniones diarias y revisiones proveen transparencia y colaboración y al compartir las historias de usuario se crea un ambiente donde todos los miembros del equipo se sienten responsables del proyecto y conduce a mayores niveles de motivación en todo el equipo. Muchos de los gerentes que apoyan esta metodología mencionan también que el marco de la colaboración permite a los equipos multifuncionales alcanzar su potencial y alta velocidad.

3.2.4 Medio ambiente innovador y centrado en el cliente: Otra de las ventajas de este método es que provee un medio ambiente innovador, al no estar sujeto a una planificación rígida permite que durante los procesos de Sprint y los procesos de retroalimentación se cree un ambiente de introspección, aprendizaje y con gran capacidad de adaptación, esto conduce a un entorno de trabajo más innovador y creativo.

Otra característica importante que se da en este tipo de ambiente es que el cliente es parte central del desarrollo, al poner énfasis en el valor del negocio y tener un enfoque colaborativo con Stakeholders debe asegurar un marco centrado en el cliente.

3.2.5 Entrega continua y anticipada de alto valor: Los procesos iterativos permiten la entrega continua de valor tan frecuentemente como el cliente lo requiera; el proceso de creación de una lista de producto priorizada y las revisiones periódicas de los entregables asegura entregas más rápidas y eficientes, y esta metodología permite asegurar que los requisitos de mayor valor para el cliente sean los primeros en cubrirse.

3.3 Uso, efectividad, posicionamiento

La metodología Scrum ha ampliado su campo de uso especialmente en los últimos diez años, desde el surgimiento del modelo agilista cada vez más empresas están adoptando este tipo de gestión, una de los factores que lleva a las empresas a buscar metodologías ágiles es el ambiente

competitivo que vivimos hoy por hoy, las empresas luchan día a día por diferenciarse en el mercado y el “time to market” se ha vuelto un requerimiento para mantenerse competitivos.

Se va tomar como referencia del análisis estadístico realizado por el SCRUM ALLIANCE quienes durante febrero y marzo del 2013 en conjunto con projectmanagment.com y projectatwork.com corrieron una encuesta para conocer el estado de Scrum con 500 participantes de todo el mundo de 70 distintos países, esta encuesta es realizada a gerentes de proyectos de varios sectores de la industria en este caso se tiene más de un 41% de participación de profesionales de la industria tecnológica; estas observaciones se resumen en el “State of Scrum Report”, 2013; de esto se pueden concluir varios puntos:

- 41% de las organizaciones están entrando en corrientes ágiles, incluso sin requerir de ninguna certificación al respecto para sus profesionales.
- 40% de los participantes que usan metodologías ágiles, están utilizando Scrum.
- 41% considera que la metodología cumple mejor con los requerimientos del cliente cumpliendo con presupuesto, tiempo y alcance.

En general se puede observar que la metodología Scrum lidera las metodologías ágiles y provee un acercamiento a los clientes para cubrir los requerimientos. Figura 13.

Con respecto al uso de metodologías ágiles tal como se mencionó Scrum lidera el uso y crecimiento en la Figura 13 se observa que el uso de Scrum es del 40% y Kanban del 15%.

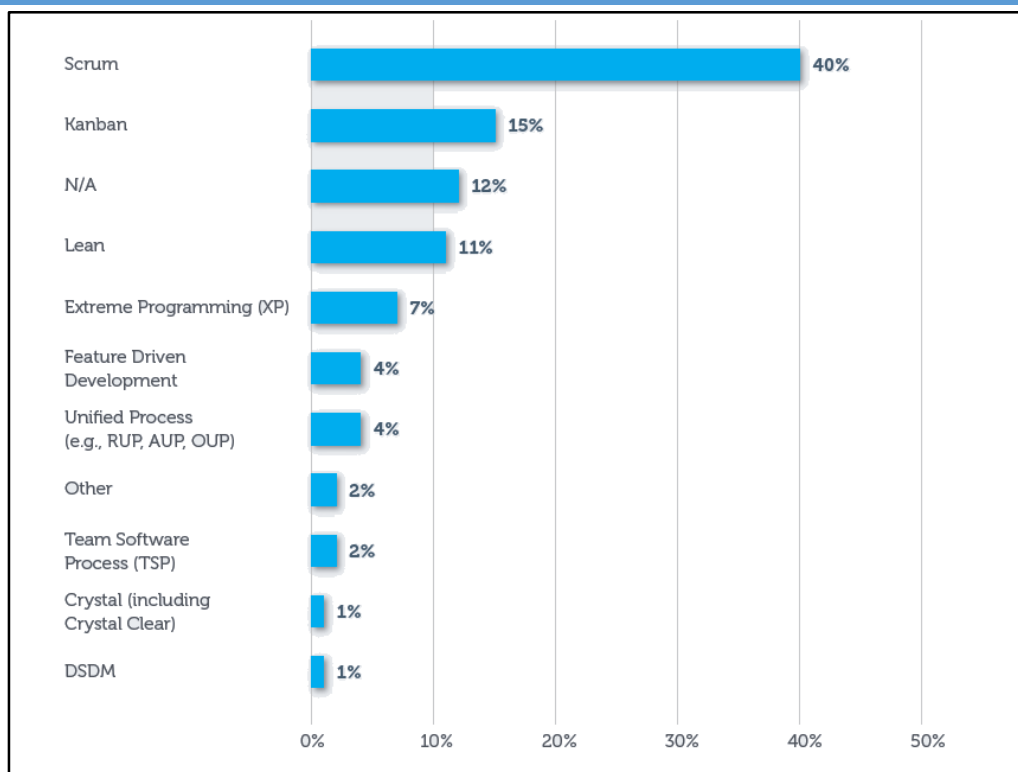


Figura 13: Uso de metodologías ágiles

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p13.

En cuanto a la gestión de Scrum dentro de una oficina formal de proyectos en la Figura 14 se tiene que el 54% de los proyectos de Scrum se gestionan fuera de una oficina de proyectos, mientras que el 46% lo hacen como parte de una oficina de proyectos.

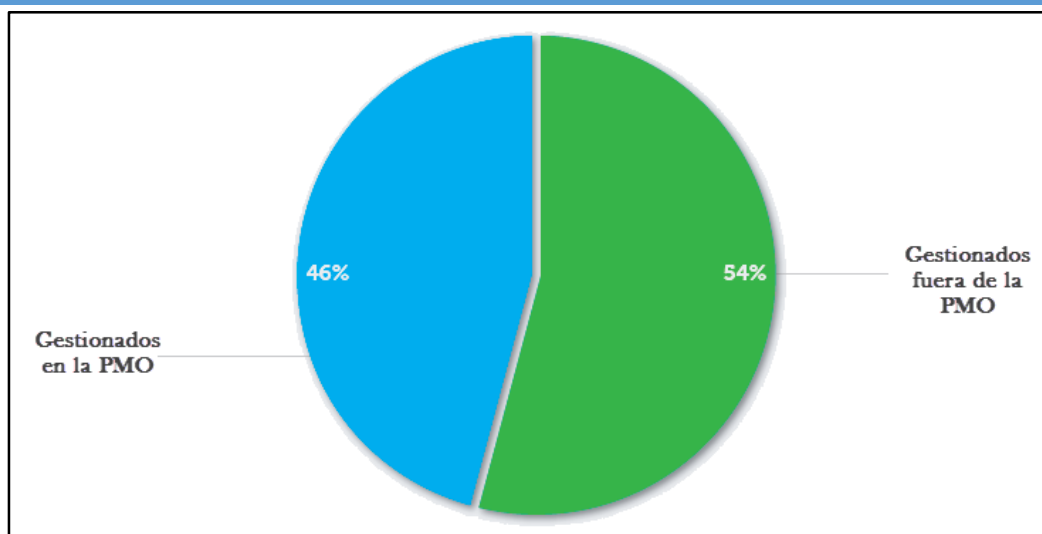


Figura 14: Proyectos Scrum gestionados dentro de una PMO

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p16.

En cuanto al uso de Scrum en la Figura 15 se puede analizar qué es lo que la organización percibe como más valioso al aplicar la metodología: 32% percibe que la metodología entrega valor para la organización, 24% piensa que se puede cumplir con las fechas límites, mientras que el 19% dice que lo de mayor valor fue la calidad de los entregables.

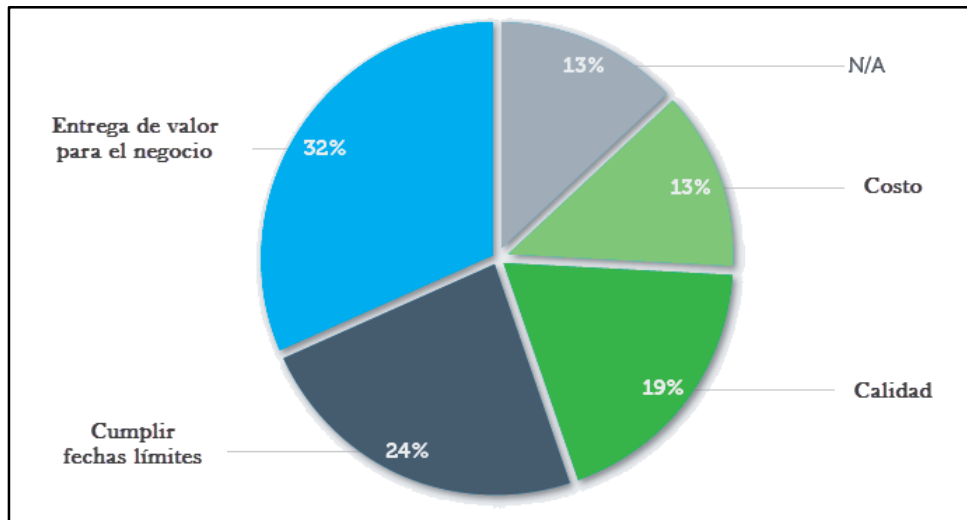


Figura 15: Que aporta mayor valor en la metodología Scrum

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p30.

Como se puede ver por las distintas estadísticas verificadas el posicionamiento de esta metodología en las dos últimas décadas ha crecido considerablemente; siendo ahora ya no, una nueva corriente sino un estándar para muchas organizaciones, especialmente para las organizaciones orientadas a la tecnología.

Hay una gran cantidad de gerentes de proyectos que consideran que las ventajas del método hacen que su resultado general sea más positivo, tal como se vio en las corrientes ágiles el 40% ya ha adoptado un enfoque de Scrum, se puede evidenciar también el posicionamiento de estas nuevas metodologías en el ámbito de requerimiento de personal en empresas de tecnología, una estadística

breve muestra como el mercado laboral está creciendo en la búsqueda de profesionales con conocimiento de metodologías ágiles esto se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2: Tendencias en el mercado laboral

Portal	Infojobs.net	Monster.co.uk	Monster.de
SCRUM	49%	-93%	10%
Agile	13%	-62%	6%
Kanban	23%	-100%	-6%
Lean	42%	-95%	29%
TDD	18%	-85%	17%
PMP	33%	-91%	265%
RUP	-14%	-100%	-17%
Waterfall	-33%	-98%	400%

Nota. Fuente: Martel Antonio. (Abril 5, 2015). Estadísticas uso de Scrum 2015. Abril 15, 2015, de Gestión ágil de proyectos
Sitio web: <http://www.antoniomartel.com/2015/04/estadisticas-de-uso-de-scrum-2015.html>

En esta estadística de la Tabla 2, se puede observar que en el portal americano de búsqueda de trabajo crecen las referencias al conocimiento de SCRUM con un 49% aunque se mantiene un porcentaje de 33% para profesionales con certificación PMP, los números negativos en el portal de Inglaterra se deben a la desaceleración de búsquedas de empleos esto principalmente por la reubicación de personal técnico de este país hacia India y otros, en cuanto al portal de Alemania es importante ver que la búsqueda de profesionales PMP crece en un 265%, esto se debe a que en este país la industria automotriz incrementa su demanda para profesionales con esta certificación por el tipo de industria que se maneja en este país.

En general es claro que al momento el mercado se encuentra dividido entre las corrientes metodológicas de la gestión de proyectos tradicionales, sin embargo el creciente uso de metodologías ágiles crea un cuestionamiento y es cuan óptimos pueden llegar a ser estos métodos en proyectos muy grandes, con equipos dispersos y también en otras industrias.

3.4 Debilidades en el accionar teórico - práctico

De la misma manera que en cualquier método hay un impacto entre el marco teórico y la implantación practica ya en el día a día empresarial, para el marco de Scrum, una de las debilidades más notables es la diferencia que puede existir entre el proceso en la práctica como es el caso de las reuniones diarias, donde el objetivo es que sean reuniones de 15 minutos para poder aprovechar el tiempo en las tareas fijadas y el avance requerido, es muy común que están reuniones puedan derivarse en reuniones de detalles perdiendo el objetivo inicial.

Basado en el estudio y una vez revisados los procesos y el marco referencial se pueden encontrar algunas debilidades en el momento de trabajar en la práctica con esta metodología, estos puntos son los que se resumen a continuación:

3.4.1 Uso de roles y procesos simples no bien implementados en la práctica: Una de las debilidades es que los roles y procesos de Scrum en la teoría son simples y bien definidos, pero en la práctica pueden ser difíciles, la adopción de métodos como Scrum tienen que ver con la cultura,

y no todas las organizaciones pueden tomar fácilmente esta visión especialmente cuando están en una transición de las metodologías tradicionales.

3.4.2 Tamaño de equipos pequeños pueden impactar para proyectos mayores: Una de las características de Scrum es que está diseñada para mantener equipos de 6 a 10 miembros, esto funciona muy bien para proyectos pequeños y medianos, pero existen otro tipo de proyectos donde los equipos son muy amplios, a pesar de que Scrum permite formar varios equipos de Scrum el momento en que se dan más iteraciones la complejidad de la administración de estos equipos puede ser un punto de impacto y desviar al proyecto de los principios bases de Scrum, otro de los limitantes es también que su diseño es adecuado para equipos que trabajan todos en sitio, cuando hay equipos desplazados en otras geografías el modelo se puede ver impactado.

3.4.3 Dificultad de aplicación en grandes proyectos: Uno de los limitantes de la metodología es que su aplicación para grandes proyectos puede llegar a ser muy compleja, uno es el factor ya mencionado acerca de los equipos de trabajo; más existen otras características que impactan cuando los proyectos son de gran envergadura y es que al no existir una planificación base no se puede tener una visión macro de todo el entregable lo cual para proyectos grandes es requerido, especialmente por el manejo del costo, el tiempo y el entregable esperado.

3.4.4 No puede ser usado en casos donde el tiempo y el costo están restringidos o cerrados por contrato: El método de Scrum es un método iterativo por lo cual no compromete ni tiempos

ni costos para un entregable específico si se tienen casos como licitaciones el uso de Scrum podría generar problemas con el cliente, pues el logro está dado por la visión del cliente y para casos cerrados esto debe estar claramente especificado, podría el método Scrum sobrepasar un presupuesto establecido y desviarse del requerimiento.

3.4.5 Metodología que funciona bajo escenarios favorables: El método ágil trabaja con los siguientes supuestos:

- Presupone que los requerimientos cambian, pero no de forma que el cliente acepte un diseño funcional/técnico.
- Presupone que el equipo está muy formado y motivado.
- Presupone que el cliente está muy involucrado en el desarrollo, participa de forma activa y continua, y revisa frecuentemente el avance de la funcionalidad conforme salen a la luz los sprints.
- Presupone que el cliente no exige ni necesita toda la documentación que manejan actualmente las empresas y que las diversas normativas internacionales requieren.

Bajo los supuestos de acción del método es eficiente pero cuando uno de los conceptos no se cumple, como en el accionar debería, puede provocar problemas; por ejemplo: el cliente participa, pero no hasta el punto de dedicar tiempo y recursos para revisar pequeños avances en el desarrollo, en ese caso podría impactarse la funcionalidad si no existe el involucramiento total del cliente.

En resumen la metodología como muchas otras tiene sus puntos ventajosos pero también sus particularidades que deben tomarse en cuenta, por esto es justamente que existe una ventana de oportunidad para lograr un marco referencial de proyectos donde no se genere un sesgo sobre el método apropiado sino que logre realmente flexibilizar y conjugar tanto las necesidades del cliente, del proyecto y de la organización para lograr cumplir una serie de objetivos de la manera más efectiva y entregando el mayor valor.

3.5 Análisis de uso, desempeño y éxito.

Tal como se ha venido evidenciando en este trabajo de investigación las corrientes ágiles están creciendo en uso y adopción en el ámbito empresarial, hoy podemos ver el ambiente competitivo de la industria ha sufrido tantos cambios debido a la globalización, competitividad, conectividad, que los productos que antes eran liberados en años hoy deben ser liberados en meses.

La dinámica empresarial va en aumento creciente y hoy por hoy las empresas ya no se encuentran compitiendo por tamaño, sino por velocidad, esta tendencia ha hecho justamente cambiar los paradigmas tradicionales y han surgido corrientes nuevas que soportan una visión de cambio, acción, rapidez y valor para las organizaciones.

Así tomamos algunos datos del estudio realizado por el Scrum Alliance como se explicó en el apartado 3.2.1, esta organización realizó el análisis de varias características de la metodología Scrum desde varios ámbitos con profesionales de la gestión de proyectos de diferentes industrias,

de este análisis podemos ver datos importantes en el uso de Scrum como los que se muestran en la Figura 16, en esta análisis se evidencia que: con respecto a la frecuencia del uso de Scrum, el 27% dice usarlo frecuentemente, el 25% usarlo en algunas ocasiones, y el 20% dice usarlo siempre.

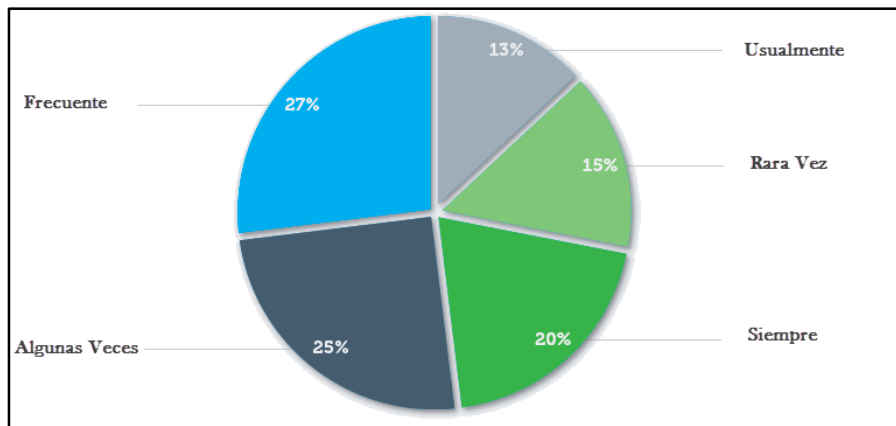


Figura 16: Frecuencia de uso de Scrum

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p14.

Con respecto a la madurez de Scrum en las organizaciones la estadística mostrada en la Figura 17 presenta que el 39% de las organizaciones tienen a Scrum como una práctica, mientras que el 16% dice que es el estándar usado para todos los desarrollos de software, 13% desconoce acerca de Scrum, el 11% conoce de Scrum pero no lo ha utilizado, el 8% tienen un piloto con Scrum, el 6% ha trabajado con Scrum pero no hubo una decisión de continuar; el 4% utiliza Scrum en toda la organización, y solo el 2% ha usado Scrum en proyectos que no sean desarrollo de software.

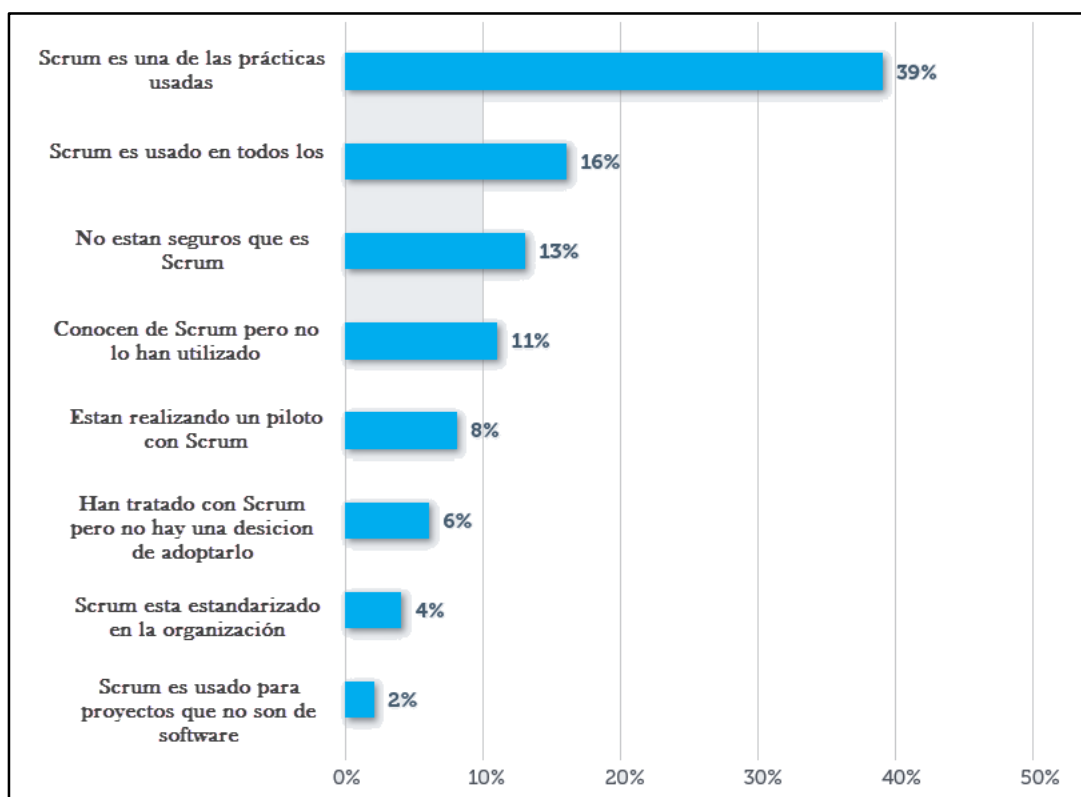


Figura 17: Madurez de Scrum en las organizaciones

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p15.

Finalmente de los proyectos realizados con Scrum, se ha analizado en la Figura 18, cual es el rango de éxito que se estima, y se tienen los siguientes resultados: para el 34% más del 75% de proyectos con Scrum fue determinado como exitoso, el 29% considera que de un 50 a un 75% fueron

exitosos, un 17% considera que del 20 al 25% fueron exitosos y un 20% considera que tuvo menos del 20% de sus proyectos como exitosos.

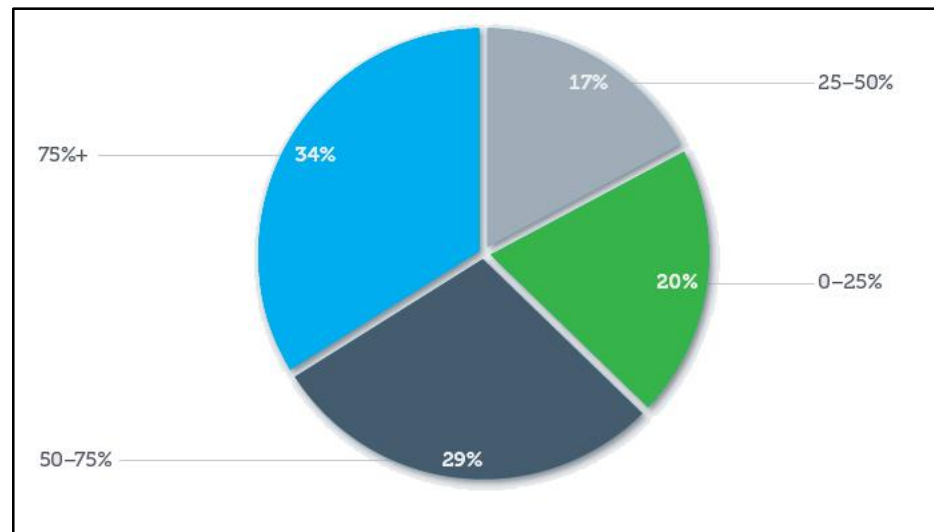


Figura 18: Porcentaje de éxito en proyectos que se usó Scrum

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p32.

En resumen podemos ver que la metodología de Scrum está ganando un gran terreno especialmente en la industria tecnológica, existe una percepción muy positiva en cuanto a la entrega de valor para el cliente en el uso de esta metodología, se perciben ciclos más cortos para recibir entregables, y se consideran tiempos de entrega menores en este tipo de proyectos.

Como se puede notar en las estadísticas revisadas aún hay un gran campo para que Scrum pueda posicionarse como una metodología de proyectos en general, si bien ha sido muy exitoso para la industria del software aún existen dudas de su accionar en otros contextos y aún falta establecer Scrum como un estándar para aplicación de proyectos en general. Esto no desmerece la capacidad y potencial que tiene esta metodología para el desarrollo de soluciones de software, pero existe aún un marco de referencia de gestión que se debería tomar en cuenta y para lo cual se realiza este análisis con el fin de considerar una nueva propuesta que cumpla con los requerimientos de la industria sin perder de vista y haciendo uso de las potencialidades de cada metodología.

Es importante indicar que Scrum es un método de gestión de proyectos ya utilizándose en diferentes industrias, como se puede evidenciar en la Figura 19, es una práctica en distintas industrias para gestionar los proyectos en general.

En la Figura 19 se muestra un crecimiento importante de esta metodología de gestión en otras industrias adicional a la industria tecnológica, si bien el 41% de uso de Scrum está en empresa de TI, un 12% se está utilizando en la industria financiera, un 6% en la industria gubernamental, un 6% en industria de la salud, un 5% en industria de telecomunicaciones.

Es importante indicar que este uso muestra que esta metodología puede favorecer especialmente donde el producto del proyecto es un intangible, por lo tanto las entregas ágiles favorecen la percepción del cliente en cuanto a la entrega de valor.

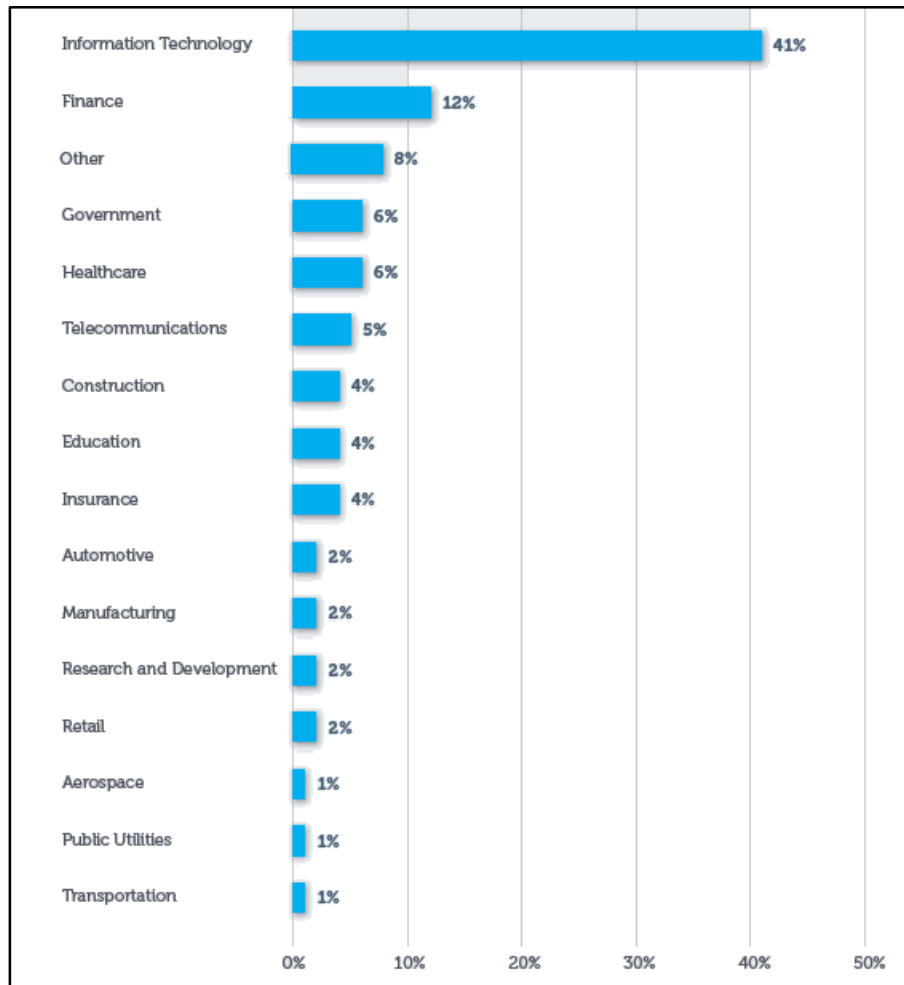


Figura 19: Uso de Scrum por industria

Fuente: ScrumAlliance. (2013, junio). The State of Scrum Benchmark and guidelines. State of Scrum Report, 2013, p10.

Capítulo 4: Estudio comparativo

En este capítulo se realizó en análisis de las dos corrientes metodológicas más importantes y que fueron estudiadas para este trabajo de investigación, las metodologías tradicionales o en cascada comparadas con las metodologías ágiles que aparecen alrededor de los años 80.

El análisis que se presenta se ha realizado de manera muy objetiva puesto que el uso de un estándar depende en muchos casos también del perfil del gestor de proyectos, como se ha podido evaluar en este trabajo de investigación cada metodología requerirá de habilidades propias tanto para el gerente de proyecto como para el equipo de trabajo, e influye incluso de manera importante la cultura organizacional; todas estas dependencias tienen que ser analizadas pues es el entorno del proyecto el que puede traer en sí muchas variables para definir el uso de una u otra metodología.

También se analizarán las variables principales en las cuales se centra las diferencias de cada metodología, y como están se tratan en cada una de las corrientes metodológicas, tomando en cuenta que el fin es exactamente el mismo, es decir llegar a la conclusión exitosa de un proyecto informático que cumpla con lo requerido por las contrapartes y especialmente llenando la necesidad primordial por la cual inicio el proyecto requerido.

Para el análisis se referirá como se mencionó anteriormente a los dos métodos que lideran la gestión de proyectos, estos son: método en cascada se usa el PMI y para el método ágil Scrum.

4.1 Metodologías ágiles vs. Metodologías tradicionales

Existen muchas ventajas en ambas metodologías, de la misma manera existen puntos débiles para cada una de las corrientes, es importante buscar un punto objetivo de análisis. Actualmente hay muchos detractores de una u otra y dentro del campo de la tecnología, el método tradicional o en cascada ha sido ampliamente criticado creándose una resistencia por parte de los que por mucho tiempo han usado esta técnica.

Tal como se explica no se puede desmerecer el mérito o las características de ninguna de las dos tendencias; a pesar por ejemplo de la cantidad de críticas al método tradicional, sigue siendo el paradigma de desarrollo mayormente utilizado a nivel mundial, por lo tanto es importante lograr una visión bastante práctica de estas metodologías y ser muy objetivo para tomar lo mejor de cada una de ellas.

En este análisis, vamos a revisar las principales diferencias que existen en estas tendencias de gestión de proyectos, y visualizar de manera práctica sus principales características comparadas entre sí.

Se debe tomar en cuenta que los métodos tradicionales han sido utilizados por muchos años, y no necesariamente son rígidos, hay muchas variaciones de los métodos pero básicamente se tienen dos corrientes marcadas, los métodos en cascada con una visión de actividades secuenciales, y los

métodos ágiles con una visión iterativa, pero en general su diferenciación principal está en el estilo de planificación y la administración de los requerimientos; el método en cascada busca tener una planificación establecida y lograr la mayor cantidad de requerimientos al inicio del proyecto, mientras los métodos en cascada buscan la construcción mientras se va avanzando en el proyecto, es decir se planifica en periodos muy cortos y los requerimientos van avanzando de acuerdo al avance del proyecto.

A continuación un resumen de las diferencias entre estas corrientes metodológicas, expuestas en la Tabla 3.

Tabla 3: Comparativo Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Aplicables a proyectos de cualquier tamaño, pero suelen ser usadas en proyectos grandes con equipos posiblemente dispersos, posibles problemas de adaptabilidad a proyectos “pequeños”.	Orientada a proyectos pequeños, corta duración (o entregas frecuentes), equipos pequeños y trabajando en el mismo sitios, posibles problemas de escalabilidad en proyectos “grandes”.
Rigidez ante los cambios, se pueden incorporar pero a través de un proceso de gestión de cambios, más lento.	Flexibilidad ante los cambios del proyecto de forma moderada a rápida.

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Grupos de gran tamaño que pueden estar distribuidos en diferentes sitios.	Grupos pequeños (de 6 a 10 participantes) generalmente en el mismo lugar.
Mayor dependencia de la arquitectura de software.	Menor dependencia de la arquitectura de software.
Retroalimentación limitada o de acuerdo a la planificación.	Retroalimentación continua acortando el tiempo de entrega.
Más roles y más específicos.	Pocos roles, más genéricos.
Procesos muy controlados por políticas y normas.	Procesos menos controlados, pocas políticas y normas.
Seguimiento estricto del plan inicial de desarrollo.	Capacidad de respuesta ante los cambios, planificación minimizada.
Planificación predictiva y detallada.	Adaptabilidad y refactorización.
Entregables grandes al final de las fases o del proyecto.	Entregables pequeños, parciales e incrementales.
Existe un contrato prefijado.	No existencia de un contrato o contrato flexible y variable.

Nota. Fuente: Muriel Juan. (Mayo 3, 2012). Metodologías Ágiles Vs Tradicionales. Abril, 2015, de Gestión operativa de calidad de software Sitio web: <http://juanmurielc.blogspot.com/2012/05/metodologias-agiles-vs-tradicionales.html>

Del resumen presentado en la Tabla 3, se puede observar que en general la metodología en cascada muestra una entrega de valor mucho más eficiente para el cliente, aparentemente esta entrega de valor haría que el cliente pueda percibir proyectos más exitosos, sin embargo la metodología tradicional puede también asegurar un valor importante al cliente, manteniendo las variables del proyectos bajo control, aunque esto se vuelve más tangible hacia la finalización del proyecto.

Ahora bien es muy importante notar que no es en sí la metodología la que hace que se tengan estos diferenciadores claros entre la dos corrientes principales, sino más bien es el enfoque en cada una de estas metodologías, para ver este en detalle vamos a presentar el análisis de cuál es el enfoque para cada una de las metodologías presentadas:

4.1.1 En cuanto al recurso humano: El énfasis en la metodología ágil esta justamente en las personas, la metodología ágil confía en equipos auto organizados que tienen un grado de madurez importante para poder colaborar y mantener la motivación en un grado elevado, mientras la metodología tradicional tiene un enfoque en los procesos, el método tradicional confía en que con una claridad de procesos establecidos y unos roles claramente definidos el equipo de trabajo realizara sus tareas de manera eficiente para lograr unos objetivos expresados en un cronograma de trabajo.

4.1.2 En cuanto a la documentación: El énfasis de los proyectos ágiles está en cumplir con las características expresadas en la pila de trabajo, Scrum no se enfoca en una documentación

exhaustiva y minuciosa, todo lo contrario su énfasis está en las actividades diarias y la documentación es mínima o según se requiera, priorizando las actividades que producen el producto establecido para cada sprint.

En lo que respecta al método tradicional, la documentación es exhaustiva, y en muchos de los proyectos es un requerimiento para ir de una fase a la fase siguiente, es muy común en la metodología tradicional que por cada fase se presenten una serie de entregables y estos están reflejados en documentos de trabajo tanto de planificación como de control o documentos que reflejen la ejecución en sí.

4.1.3 En cuento al estilo de procesos: Para la metodología ágil los procesos se llevan a cabo de manera iterativa, de hecho los procesos no son rígidos y se repiten constantemente en varias iteraciones durante todo el proceso.

En lo que respecta a la metodología tradicional se visualizan los procesos como una estructura lineal, esto no es rígido y de hecho la metodología que propone el PMI indica que todos los procesos son iterativos dentro de un mismo proyecto, teniendo claro que el ciclo de vida del producto no es igual al ciclo de vida del proyecto uno puede iterar los mismos procesos durante cada fase, a pesar de esto el modelo no deja de ser lineal en su concepción ya que requiere siempre de ciertas etapas y requisitos definidos para pasar a una etapa siguiente.

4.1.4 En cuanto a la planificación: El enfoque de planificación en Scrum es bajo, esto no quiere decir que sea inexistente sino que se planifica en iteraciones muy cortas, también debe tenerse en cuenta que al ser un producto evolutivo que va incrementándose en el mismo avance del proyecto no contempla un plan fijo, es por esto que se lo puede ver como riesgoso para proyectos grandes, pues no tiene un límite asociado de costo ni de tiempo.

Para el modelo tradicional se tiene un enfoque de alta planificación especialmente para la fase inicial del proyecto, en la metodología tradicional uno de los procesos más importantes y que marcaran el ritmo del proyecto es la fase de planificación, al tener un alto énfasis en esta actividad pretende entregar a los stakeholders del proyecto cierto marco con respecto a cuál será: el costo, el tiempo y el entregable del proyecto, pero es muy claro especialmente para el sector de la tecnología tener un alcance tan claro y definido al inicio del proyecto es bastante complicado y es aquí donde se presentaran los ajustes y cambios que más adelante deberán ser considerados.

4.1.5 En cuanto a la priorización de los requerimientos: La orientación de la metodología ágil con respecto a los requerimientos está basada en el valor del negocio y se actualiza de manera continua, esto es importante en cuanto a la visión de la empresa, generalmente este puede ser un gran valor agregado cuando la empresa está en un ámbito muy variable pues al inicio pueden existir ciertos requerimientos que mientras más se da la evolución del proyecto van apareciendo o surgiendo nuevos requisitos y estos se definen de acuerdo al valor del negocio por eso en cada sprint debe existir una entrega que va generando mucho valor desde las fases iniciales.

Con respecto a la metodología tradicional, este es una de los puntos que más genera controversia ya que en muchos casos los requerimientos priorizados deben ser relevados desde la fase inicial y están establecidos en el plan, esto implica una fase de levantamiento y análisis que suele ser larga hasta generar un consenso con el cliente, es en este punto donde para muchos la metodología puede ir restando valor ya que podría dejar fuera ciertos requisitos importantes para el negocio, si bien el cambio puede ser admitido esto será más costoso y llevara un proceso hasta llegar a su aprobación para su inclusión derivándose obviamente en desviaciones de tiempo y costo con la programación inicial.

4.1.6 En cuanto al aseguramiento de la calidad: Las metodologías ágiles centran toda su gestión y visión con respecto a la calidad en el cliente, es decir la medida de calidad surge de la aceptación y conformidad del cliente en cada Sprint, es importante indicar que si la participación del cliente es la esperada en Scrum el cliente es parte del equipo de trabajo y están realizando un conjunto las actividades para cumplir con los requisitos, si la participación del cliente constante, la expectativa del cliente estará cumpliéndose en ciclos más cortos y esto asegura la calidad.

Con respecto a la calidad desde el punto de vista de los métodos tradicionales, la misma está centrada en el proceso esto quiere decir que para asegurar la calidad se sigue un proceso continuo con varias técnicas y auditorias, con el fin de que, el entregable cumpla con los requisitos del cliente, una de las críticas a este modelo es que la calidad llega a comprobarse al final del proyecto

o en las fases finales, esto debido a que en fases iniciales aún se encuentra el proceso en planeación y análisis; y es recién al acercarse a la entrega o en fases de pruebas donde se puede testear la calidad en el producto.

4.1.7 En cuanto a la organización: Para las metodologías ágiles la organización del proyecto debe ser auto organizada, es decir los grupos de trabajo se consolidan y pueden realizar sus distintas tareas sin requerir o con una mínima gestión, esto se debe a dos razones, en Scrum existen muy pocos roles y además los grupos son pequeños, por lo tanto en el proceso se da fácilmente la auto organización.

En las metodologías tradicionales existen más roles y generalmente los equipos son muy amplios, esto provoca que los equipos requieran gestión, en general la metodología tradicional se visualiza como una metodología gestionada en cuanto a los recursos humanos; mientras que las metodologías ágiles son auto organizadas.

4.1.8 En cuanto al estilo de gestión: En lo que se refiere al estilo de gestión para las metodologías ágiles la gestión es totalmente descentralizada, dado los grupos pequeños y la participación del cliente, tanto los problemas como los impedimentos que puedan presentarse se resuelven en su mayoría en el equipo de trabajo, es un camino muy flexible que carece de una burocracia o manejo completo de los problemas.

En lo que respecta a los métodos tradicionales la gestión es centralizada, existen procesos establecidos para el manejo de restricciones, problemas o cambios, en muchos de los proyectos existe incluso un mecanismo de escalamiento y se presentan varios procesos para resolución de conflictos, básicamente es una gestión centralizada y apoyada por procesos.

4.1.9 En cuanto al cambio: En lo que respecta a la administración del cambio, para las metodologías ágiles el cambio es un componente normal del proceso, las metodologías ágiles abrazan el cambio y lo consideran parte de su proceso; estos se manejan mediante las actualizaciones a las pilas de producto priorizadas y se los discute para cada nuevo sprint, por lo tanto el cambio puede darse desde la fase inicial y durante el proceso puede ayudar a la generación de valor para el producto.

Para la metodología tradicional el cambio debe ser evitado y al presentarse se lo maneja con un sistema formal de control de cambio, este proceso si bien es normal que se presente en la metodología tradicional implica un proceso de evaluación ya que afectara las variables ya consideradas, como son el tiempo, el costo y el alcance, dependiendo del nivel del cambio deberá ser considerada y aprobado; de esta manera en este tipo de gestión el enfoque es mantenerse lo más cercano a la planeación y evitar desviaciones.

4.1.10 En cuanto al liderazgo: El liderazgo en el contexto ágil debe ser un liderazgo colaborativo y de servicio (Servant Leadership), se busca que el líder esté al servicio del equipo de trabajo, y que

sea un soporte para la eliminación de impedimentos mientras equipo puede estar concentrado en lograr avances importantes., la autoridad del líder no es impuesta es simplemente reconocida por el accionar de cada uno de los roles.

En el proceso tradicional el liderazgo está asentado en el mando y control, el gerente de proyecto tiene una autoridad concedida y puede tomar muchas decisiones en base a una autoridad directamente otorgada, en lo que respecta a los equipos de trabajo se determinan roles fijos y cada uno debe aportar de acuerdo a lo que se defina, el líder tiene una responsabilidad principal no solo de gestionar sino de controlar, es decir el enfoque está en el mando y en el control.

4.1.11 En cuanto a la medición del rendimiento: En lo que tiene que ver con la medición del rendimiento, para la corriente ágil la métrica principal es el valor al negocio, es por eso que el cambio y la colaboración del cliente es fundamenta, se puede realizar iteraciones rápidas que permiten incorporar funcionalidades con el objetivo de maximizar el valor para el cliente, esto al ser ciclos cortos de desarrollo apoya la mejora incremental y crea un producto con el cual el cliente se encuentra satisfecho.

En lo que referente al método tradicional, el rendimiento se puede evaluar a través de un plan de conformidad, el mismo que refleja lo que se relevó como un alcance y en base a este se deben cumplir, en el plan de conformidad se mantienen las variables que requieren ser cubiertas para

considerar el rendimiento adecuado, por lo tanto hay un gran seguimiento del avance y los parámetros definidos.

4.1.12 En cuanto al retorno de la inversión: El retorno de la inversión para las metodologías ágiles se puede ver desde las fases más tempranas es decir el retorno de la inversión se puede ir midiendo desde el comienzo y a lo largo del proyecto; esto debido a que cada Sprint tendrá una entrega la que al haber sido priorizada por el cliente y ser este parte del ciclo asegurara que contenga el mayor valor posible de lo esperado por el negocio.

En lo que respecta a la metodología tradicional el retorno de la inversión se podrá evaluar principalmente al fin del proyecto, ya que las fases tempranas no tendrán un entregable en sí, es por esto que para los proyectos tecnológicos la metodología tradicional es puesta muy a prueba pues existen clientes que no están dispuestos a esperar hasta el final de todo el proyecto para evaluar su retorno de la inversión.

4.1.13 En cuanto a la participación del cliente: En la metodologías ágiles la participación del cliente debe ser elevada durante todo el proyecto, mucho del éxito en proyectos Scrum es que el cliente se mantenga como parte del equipo durante todo el proceso, esto asegurara que el valor que el cliente espera se mantenga a lo largo del proyecto y que se cumplan los objetivos planteados.

La participación del cliente en la metodología tradicional es muy variable y depende de la fase o ciclo en donde se encuentre por ejemplo en la fase inicial o fases de análisis y planificación su participación es elevada pero en las fases de ejecución su participación va siendo disminuida hasta el punto de tener ciclos donde el cliente no interviene, esto puede generar ansiedad en el cliente al pensar que no se está avanzando de acuerdo a sus expectativas.

En general como resumen podemos ver que las dos corrientes tienen enfoques muy contrapuestos y manejan de manera distinta las variables de un proyecto, no se puede negar que la corriente ágil cada vez es más creciente y va ganando terreno; sin embargo, no todas las organizaciones ni industrias están dispuestas a reemplazar sus metodologías de cascada tradicional; muchos de los usuarios de Scrum se mantienen usando también metodologías tradicionales y para las organizaciones que han usado este método sin haber usado otros métodos anteriormente es más fácil la adopción.

El cambio de visión ya que en sí es un cambio de cultura, puede resultar de mayor impacto desde una metodología en cascada a los métodos ágiles pues en sí conlleva un cambio de visión organizacional importante, considerando también que no se puede determinar una metodología como superior a la otra.

Hay que tener claridad que existe dependencia del tipo, tamaño y contexto tanto del proyecto como de la organización, por lo tanto no se determina una superioridad de una metodología por sobre la

otra, sino más bien una disyuntiva con respecto a las variables que debo considerar para escoger una u otra visión.

4.2 Determinación de impacto en la comunidad de proyectos

Una vez analizados todos los factores en cuanto a la visión de cada una de las metodologías, podemos determinar que el decidir que metodología usamos va a depender de muchos factores; estos factores van desde el tipo de organización hasta el tamaño del proyecto, y a la larga el problema se da que independientemente de la metodología siempre existe un porcentaje de proyectos que no se consideran exitosos.

Para la comunidad de proyectos el reto más importante es como transferir el valor hacia el cliente, uno de los retos más importantes es que en la industria del software debe crear un producto que es “Intangible” y “Maleable” esta característica del software hace que la gestión de proyectos deba contar con las habilidades necesarias para poder transferir el valor al cliente.

Vamos a revisar algunos factores por lo que la administración de proyectos de software hace de esta disciplina única y diferente:

- El software como ya se menciona es un producto intangible y maleable, el desarrollo de software está caracterizado por ser un proceso de aprendizaje continuo en el cual el conocimiento va creciendo mientras el proyecto se va desarrollando.
- El software tiene atributos claves que hacen de los proyectos de software cambiante y complejo tanto para el proyecto como para el producto; los recursos no son escalables linealmente, existe una gran incertidumbre en el alcance del proyecto y del producto y el conocimiento solo se lo obtiene mientras el proyecto evoluciona.
- Los requerimientos de software a menudo cambian y siempre lo hacen mientras más conocimiento se va generando a lo largo del proyecto y por lo tanto nuevos requerimientos emergen, tanto para el proyecto como para el producto.
- Los requerimientos para cambios o nuevas funcionalidades son influenciados por procesos del negocio, flujo de procesos de los empleados y esto es una constante.
- El recurso humano es el capital principal para los proyectos de software y al ser este un capital intelectual el cambio de recursos es de alto impacto, ya que es un producto que viene directamente de un proceso cognitivo humano.
- La comunicación entre los equipos de desarrollo de software y los interesados del proyecto, pueden sufrir de falta de claridad, esto debido a que se tiene un contexto técnico el cual muchas veces puede afectar la comunicación entre estos puntos.
- La creación del software requiere soluciones innovadoras y únicas para resolver problemas que en la mayoría de los casos no se replican, es decir el software

siempre será un producto único para cada caso y no es industrializable como en el caso de artefactos o productos tangibles.

- Los proyectos de software siempre tienen un grado de riesgo más elevado, porque tienen un elevado grado de incertidumbre, requieren mucha innovación y construyen un intangible por lo cual los interesados no siempre estarán de acuerdo si se están satisfaciendo sus necesidades.
- La planeación y estimación inicial es una de los procesos más complejos en los proyectos del software ya que los requerimientos suelen ser muy imprecisos y muchas veces dependen de datos históricos perdidos o inaplicables, por lo tanto la preparación de estimaciones es muy retadora porque la eficiencia y efectividad de los desarrolladores es ampliamente variable.
- La complejidad de este tipo de productos hace que las modificaciones sean muy retadoras, dependiendo de la programación dentro de los módulos y la gran combinación de posibilidades que se da en un ambiente de programación.
- Las pruebas de software excesivamente exhaustivas son imprácticas, ya que la cantidad de interfaces y combinaciones que se pueden realizar son muy grandes un software no puede certificado a un 100% y siempre tendrá un porcentaje de falla por el mismo tipo de proceso y producto que es el desarrollo de software.

- Muchos de los proyectos de software envuelven la inclusión de diferentes productos de otros vendedores y desarrollo de interfaces a otros sistemas esto puede resultar en temas de integración y desempeño.
- En general el software no es un producto aislado (stand alone). El Software es ejecutado en conjunto con muchos elementos de hardware, plataformas, procesos, infraestructura, sistemas de terceros, seguridades, por lo tanto es sensible considerablemente a los cambios.

En general lo más importante es tener la conciencia que los productos de software son intangibles, no es una entidad física que puede ser evaluada con las medidas tradicionales, y por lo tanto tiene muchas restricciones y dependencias.

La intangibilidad del producto crea muchos retos en cuanto a medir el estado del producto, y su complejidad para monitorearlo y controlarlo en su fase de creación, para estos casos los métodos tradicionales de planeación no necesariamente pueden ser aplicados y deben ser personalizados de acuerdo al caso.

La naturaleza maleable del producto hace que tenga connotaciones positivas y negativas, en el lado positivo hace que se posible en algunas ocasiones responder rápidamente al cambio (no siempre); en el lado negativo el responder a frecuentes pedidos de cambio pueden exceder de manera considerable el tiempo y el presupuesto programado.

Dado todo el contexto y consideraciones presentadas en cuanto a la naturaleza del software debemos tomar consideración de cuál es el mejor marco de administración para gestionar un proyecto de esta naturaleza, si bien el análisis evidencia que existen alternativas de acción para acercarse a mejores resultados, entonces la pregunta que surge es: ¿Qué tendencia, o técnica usar para acercarse al éxito?

Este es justamente el paradigma a tratar de resolverse, hoy por hoy existen dos corrientes claramente marcadas para la administración de proyectos tecnológicos, sin embargo como se ha visto en el estudio ninguna de estas constituye en sí un camino para asegurar el éxito.

Hay muchas variables a tomarse en cuenta, pero no se tiene en si un marco referencial que apoye esta toma de decisiones.

Hoy por hoy la comunidad tecnológica enfrenta el reto de usar un estándar y hacer que este apoye la consecución de los objetivos, comprendiendo en sí todas las características propias que tienen los proyectos tecnológicos.

Adicionalmente la gestión de proyectos en sí es lo que se ha venido convirtiendo en un estándar, sin importar incluso cual sea la corriente metodológica existe un crecimiento interés por tener una metodología formal en las empresas, años atrás la administración de proyectos era en sí una

habilidad y podía ser determinada por cualquier profesional es decir se practicaba de manera empírica, en la actualidad existe una formalidad en la gestión y se valora la existencia de herramientas y procesos que soportan una gestión profesional.

De acuerdo al documento del PMI (Pulse of The Profession, 2015) revela que el 55% de las organizaciones entiende perfectamente el valor entregado por las técnicas de gestión de proyectos, la organizaciones consideradas como de alto rendimiento han incorporado todas las técnicas de proyectos a su organización.

Al respecto se muestran algunos de los datos reportados en la Figura 20, como importantes en el análisis de la profesión de proyectos del PMI para el 2015, en las “tendencias ejecutivas del 2015” donde se exhiben números positivos para el crecimiento de la disciplina de proyectos en las organizaciones.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Mayor transferencia de conocimiento efectiva: El número de organizaciones con alta efectividad ha aumentado en un 20% desde el año pasado. |
| <ul style="list-style-type: none">• Administración de riesgo más rigurosa: El 83 % de las empresas con mayor desempeño utilizan técnicas de administración de riesgos, comparadas con el 49% de empresas de menor desempeño. |

- Uso más frecuente de prácticas ágiles/iterativas/incrementales, en las prácticas de proyectos: El uso de estas prácticas se mantiene en crecimiento, 38% de las organizaciones reportaron uso de estas prácticas, un crecimiento de 8 puntos desde el 2013.
- Mayores beneficios por una implantación madura: A pesar que solo una de cada cinco empresas reporta tener unos beneficios elevados por su grado de madurez, esto representa un 63% comparado con el año 2013.

Figura 20: Tendencias de gestión de proyectos 2015 en empresas de alto desempeño.

Fuente: Project Management Institute. (2015, febrero). Capturing the value of project management. Pulse of the profession, 2015, p. 4.

Como se puede observar por todo lo analizado, el uso de un estándar para la gestión de proyectos está convirtiéndose en una práctica requerida especialmente para organizaciones que quieren lograr un alto desempeño.

No existe aún un marco de referencia para decidir en qué instancia utilizar las metodologías tradicionales y en que instancia usar metodologías ágiles para la realización de los proyectos.

La comunidad de proyectos se encuentra en una base de cambio desde las corrientes tradicionales hacia visiones más ágiles de ejecución, sin embargo mantiene aún prácticas de la metodología tradicional.

Las organizaciones están conscientes que deben también buscar un alineamiento entre la cultura organizacional y sus prácticas de proyectos, esto debe ser un eje fundamental para entregar valor a la organización.

Los gestores de proyectos tecnológicos buscan encontrar marcos de referencia que acerquen más el resultado al valor buscado por el cliente, muchas veces dejando de lado los procesos tradicionales con el fin de poder mostrar valor desde el inicio de un proyecto tecnológico.

El ambiente cambiante y competitivo que vivimos en la actualidad hace que busquemos caminos donde las inversiones de las empresas entreguen en retorno desde las fases más tempranas en los proyectos, el mundo competitivo actual no permite grandes inversiones que no entreguen el retorno de manera tangible en tiempos adecuados.

Capítulo 5: Propuesta de creación de nueva metodología

En este capítulo se muestra la propuesta de creación de la nueva metodología para los proyectos tecnológicos, aquí presentare cuales son los planteamientos de esta nueva metodología que se propone, adicionalmente se presentaran los componentes principales que la metodología debe contener, se analizara la información requerida y se revisara un caso de estudio, que se realizó con la creación de una aplicación de software para facturación electrónica.

En el caso de la aplicación creada que sirvió como marco de referencia para aplicar los planteamientos de la nueva propuesta básicamente se hizo la comprobación de las hipótesis planteadas en base a los planteamientos presentados, y sobre esto se evaluó el resultado general obtenido.

Es importante indicar que la nueva metodología no pretende reemplazar ni cambiar los procesos de los métodos tradicionales o ágiles que se presentaron en la investigación, la propuesta pretende crear un marco de acción sobre el proyecto general que permitirá el uso de las dos metodologías dentro de un mismo marco de proyecto; esto debe potenciar las ventajas de los dos métodos propuestos y proporcionaría herramientas adicionales, en resumen se busca crear un marco de proyecto general que en base al análisis inicial pueda permitir a los gestores de proyectos elegir ciertos procesos de cualquiera de las metodologías para integrarlos en un mismo proyecto, e incluso permita iterar entre las dos metodologías por las distintas fases de un mismo proyecto.

5.1 Planteamientos

Una vez realizadas las observaciones a profundidad las corrientes metodológicas actuales se deriva una propuesta motivo del presente análisis.

La presente propuesta consiste en crear un nuevo marco metodológico que permitirá iterar entre ambas metodologías en un mismo proyecto.

Uno de los limitantes de la metodologías actuales es que cuentan con principios totalmente disimiles, adicionalmente estas corrientes también se han vuelto puristas es decir que conducen al usuario a tomar la metodología como una receta y cuando existen fallas mucho se atribuye al no usar la metodología como se encuentra estandarizada.

No se puede negar que existen grandes potencialidades de una u otra corriente pero una vez tomado uno de los métodos se deberá seguir por ese camino hasta la conclusión del proyecto.

Este paradigma es el que se pretende eliminar en esta propuesta, consiste en permitir trabajar con los dos estándares compartiendo un marco de procesos generales para identificar el ámbito en el cual se utilizara el uno u otro estándar, y todo esto en un mismo proyecto.

La propuesta metodológica se habilita sobre los siguientes planteamientos:

5.1.1 Creación de marco metodológico con estructura de planificación referencial:

Se propone la creación de un marco metodológico para cualquier tipo de proyecto donde se tomara como esquema de estructura de planeación general la técnica global, sobre estos se crearan los principios de acción para tener una planificación inicial.

El planteamiento para esta instancia es entender la planificación no como una secuencia de actividades a realizarse de manera rígida, sino como un marco de referencia para entender el producto global que se desea obtener.

En esta fase inicial se tomaran ciertos procesos del método tradicional como son la definición de alcance, el kickoff, la elaboración de carta de inicio de proyecto pero de manera referencial, esto con el fin de definir un macro proyecto referencial donde se expongan los hitos más importantes del proyecto sin comprometer actividades detalladas ya que esto se va desarrollando dentro del marco de ejecución en sí, es decir se toma un plan referencial, se construye una serie de paquetes globales de trabajo y sobre estos se define el método a utilizar para gestionarlos.

5.1.2 Creación de macro procesos de acción y marco de decisiones:

Dentro de la nueva metodológica de deberá crear los macro procesos de acción, aquí se busca analizar los paquetes de trabajo para lograr ejecuciones ágiles de cada paquete de acuerdo a sus variables.

Dentro de los macro procesos de acción se definirá en primera instancia el marco de decisión, este consiste en generar una serie de variables para definir en cada iteración importante del proceso el método a utilizar, las consideraciones generales y los acuerdos de acción.

5.1.3 Puentes de decisión e iteración:

Existirán una serie de puentes en cada iteración completa (puentes de decisión) en estos puentes se hará un análisis de las variables para decidir el entorno del hito siguiente a considerar.

Por cada iteración se registrara la decisión, la técnica y el resultado esperado.

Existirá un gestor general, ya que bajo este marco de acción se pueden tener varios equipos utilizando los diferentes esquemas, con esto se soluciona el tema de proyectos grandes en lo que respecta a las técnicas ágiles.

El proyecto general mantendrá siempre un circuito, es decir se mide el avance general y el avance de cada cuadro de acción.

5.1.4 Grado y nivel de documentación, retroalimentación:

Se pretende evitar las formalidades de documentación de los proyectos tradicionales pero sin dejar de usar las herramientas que aportan valor durante el proceso, por eso las técnicas macro se usarán

iterativamente. Por ejemplo el uso del WBS se mantiene, pero en un entorno ágil, es decir dividimos el panorama general con estimaciones relevantes, sin requerir bajar al nivel de detalle.

En la toma de decisión se registró el método a utilizar y las variables que impulsan el método, esto porque existe un taller de reevaluación por cada iteración definida.

Como resumen se puede observar en general que el planteamiento es un marco referencial externo, es decir construyo un esquema de planificación general, mucho más liviano que el de planificación tradicional, y por cada paquete defino el momento de abordar el paquete la técnica a utilizar.

5.2 Principios de Acción para el nuevo método propuesto:

Para que el modelo funcione igual que las corrientes anteriores también se tomaran ciertos principios, estos se desarrollan a profundidad el momento del desarrollo detallado del modelo metodológico, pero como planteamiento general se presentaran los siguientes principios:

- La planificación no debe ser una camisa de fuerza, tampoco es una panacea para predecir el futuro, se debe utilizar la planificación enfocada al pensamiento estratégico, es decir lo planificado no es una receta de acción al futuro, sino una referencia de la visión deseada. La planificación no debe respaldar la toma de acción sino el seguimiento de la visión.
- En los ambientes cambiantes no existe una estimación de la realidad, solo existe una referencia para acompañar la consolidación de una visión.

- El modelo respeta la intuición y la creatividad y apoya sus variables brindando técnicas para transformar esta intuición y creatividad en una realidad deseable.
- El equipo de trabajo es un grupo motivado, auto organizado, que persigue la misma visión que el cliente, por lo tanto no existe si el cliente no es parte del equipo.
- La formalidad contractual, documentación y otras herramientas se definen con el mismo cliente, y es el quien solicita el nivel de formalidad que requerirán en la gestión.
- El cambio es un proceso normal, es deseable y debe ser apreciado y gestionado de manera ágil para crear valor al cliente alineados siempre de la visión.
- El riesgo existe siempre en cualquier proceso de creación y por lo tanto debe ser revisado y la responsabilidad del tratamiento del riesgo es del equipo de trabajo.

Bajo estos principios lo que pretende la nueva metodología que se propone es no eliminar los procesos de la gestión tradicional sino mantenerlos de manera más ligera e incorporar un set de decisiones para manejar paquetes independientes que pueden ser gestionados con las distintas corrientes, de acuerdo a lo que el equipo defina dependiendo del nivel de profundidad del paquete.

Es importante notar también que cuando nos referimos a un marco teórico general quiere decir que será aplicable no solo en una industria tecnológica, sino que sería aplicable a cualquier tipo de industria que desee optimizar su gestión de proyectos.

5.3 Análisis de información requerida

Para el planteamiento de la nueva propuesta metodológica lo más importante a considerar son los principales procesos, tanto para la corriente tradicional en cascada, como para las metodologías ágiles, para el estudio de la información vamos a tomar los procesos de cada uno de los enfoques metodológicos y exponer cual sería el planteamiento propuesto y sus consideraciones al respecto.

Para esto se analizaran los siguientes contextos:

- Planificación
- Documentación
- Mejora continua (Gestión de cambio)
- Ejecución
- Manejo del riesgo
- Retroalimentación
- Entrega de valor al negocio

5.3.1 Tratamiento de la planificación: La planificación es y ha sido históricamente un proceso sobre el cual se ha basado la administración, la planificación aporta valor en los negocios desde el punto de vista de generar un plan, sin embargo para la industria de la tecnología este mismo valor se ha ido convirtiendo en un limitante dada la dificultad de definir un producto de software desde las fases más tempranas de su concepción.

La propuesta metodológica que se presenta no elimina la planificación, sino que la agrupa en dos procesos, los cuales serán más ágiles y menos burocráticos, sin restar la importancia del proceso, los procesos propuestos son: la planificación referencial y la planificación dinámica; la planificación referencial corresponde al proceso macro de definir una visión global, definir un conjunto de objetivos referenciales a nivel macro y posicionar un valor de negocio esperado, esto se realiza en la fase inicial que será la concepción inicial del proyecto; y la planificación dinámica es la que se realiza en cada iteración.

El plan propuesto contempla una ejecución iterativa, enmarcada en una planificación general, donde se utilizan los procesos de planificación tradicional sin entrar a nivel de detalle, es decir: se conceptualiza, se genera una visión global, se establecen unos objetivos, beneficios y variables regulares; y se realiza una primera estimación, las estimaciones están basadas en el plan global y son referenciales; para estas fases se puede utilizar las mismas herramientas que propone el método tradicional sin bajar el nivel de detalle, por ejemplo se plantea una primera iteración de EDS o WBS (Work Breakdown Structure), la planificación referencial es el primer hito corto, y sobre este se hace una evaluación periódica, pues a diferencia de la planificación tradicional, esta puede adaptarse en el tiempo sin un proceso riguroso de gestión de cambios.

En cuanto a la planificación dinámica es la que realiza en cada iteración y es un conjunto mínimo de actividades a lograrse en un espacio reducido de tiempo, para el caso de que se decida un

paquete realizarlo con lineamientos ágil, la planificación dinámica correspondería a lo definido para un Sprint.

5.3.2 Tratamiento de la documentación: Con lo que respecta a la documentación esta debe existir sin embargo no como en los métodos tradicionales sino como una estructura de referencia, la documentación nunca debe exceder en un 10% del tiempo que demoro el entregable, es decir si tengo un paquete de trabajo o un sprint y esto toma 80 horas en realizarse, la documentación no debería exceder más de 8 horas para su realización y de hecho el ideal sería que fuera un 5% del tiempo total, la documentación también bajo el método propuesto es iterativa y comprende los datos e información relevados en el proceso. En cuanto a los documento de gestión, deben existir con la misma visión, es decir estructuras referenciales que no deben convertirse en procesos pesados y deben apoyar siempre las actividades de ejecución.

De la misma manera que la planificación existirá documentación referencial y documentación dinámica, en el primero de los casos se tienen documentos que sirven como un marco de referencia y pueden ser actualizados, es decir se puede contar con líneas bases referenciales y móviles que actuaran como radares de ejecución. El otro tipo de documentación es la que se va complementando por cada proceso y se genera con cada iteración, por ejemplo un manual de uso de aplicación se lo genera en tiempo real en el periodo de evaluación y se va complementando en cada ciclo de trabajo.

5.3.3 Tratamiento de la mejora continua (Gestión de cambio): En lo que corresponde a la gestión de cambio para el método propuesto el cambio debe ir enfocado a la mejora continua, es decir el cambio es bienvenido y aceptado como un requerimiento que agrega valor, el cambio se incorpora como un proceso normal en la etapa de desarrollo pero para el modelo propuesto siempre se asocia al plan referencial, es aquí donde se puede colocar un hito de decisión, si el paquete se está resolviendo con metodología ágil se lo incorpora de acuerdo al método que se esté usando, por ejemplo si es Scrum entraría al Backlog (pila) del producto, o si es Kanban se revisaría en línea por su prioridad, sin importar el método se revisa que impacto genera sobre el plan referencial y se administran las estimaciones, si es el caso de un paquete en cascada se procede de la misma manera pero se genera un nuevo paquete para incluirlo sin tener que pasar por un proceso de gestión muy engorroso y largo.

5.3.4 Tratamiento de la ejecución: La propuesta metodológica responde a una concepción muy flexible y para cumplirla es aquí donde se generan los hitos de decisión, por cada paquete de trabajo estimado al inicio y antes de la ejecución se realiza una revisión de las variables de flexibilidad del paquete, es decir las consideraciones con respecto al tipo de actividades en sí, si el paquete responde a un alto grado de flexibilidad se lo atiende con el método ágil, si se observa rigurosidad en el paquete se lo atiende de manera tradicional, es por esto que el método corresponde a un método iterativo, incremental y adicionalmente flexible; pues me permite escoger la corriente más adecuada para atender un grupo de actividades que me llevan a un objetivo final, pero al mismo tiempo son parte de un plan amplio para cumplir con un producto o servicio deseado.

5.3.5 Tratamiento del manejo del riesgo: Todo proyecto y con cualquier metodología implica un riesgo y conlleva en sí una serie de riesgos que deben ser analizados, una de las limitantes en la gestión de proyectos tradicionales es que el análisis de riesgos en sí es bastante amplio y detallado, más muchas veces puede ser muy rígido y considerar demasiados escenarios, esto se debe que en el método tradicional se busca evitar riesgos para no salirse de las estimaciones, hasta cierto punto el método tradicional aboga a las prácticas antiguas de la necesidad gerencial de quererlo tener todo bajo control, sin embargo esto nunca sucede en la realidad.

El mundo en sí mismo es dialectico y muy cambiante y el ambiente de hoy muy globalizado y competitivo aporta aún más a que las cosas puedan ser distintas en cuestión de horas, por lo tanto el visionar un plan con un conjunto de actividades que deben ser seguidas para obtener un resultado sin salirse de un plan es realmente imposible, la planificación en sí es ese deseo del hombre de tener todo bajo control, más este tipo de ambientes coartan la creatividad y la innovación donde es el cambio y el análisis de otras variables que aparecen improvisadamente lo que agregan valor.

Para solucionar esta tendencia el método propuesto busca también alivianar el manejo del riesgo, y en el modelo el riesgo no es visto como un problema sino como una implicación, y para cada paquete se realiza un análisis de implicaciones y de la misma manera se lo hace globalmente, de esta manera el riesgo no se convierte en un enemigo al cual combatir sino en una implicación a ser atendida. Las implicaciones se mantendrán tanto en el plan referencial como en el plan dinámico,

de esta manera el foco estará en el tratamiento de la implicación y no en el quitar otras variables para atender un evento que puede suceder.

5.3.6 Tratamiento de la retroalimentación: La retroalimentación en la metodología propuesta es continua, la toma de decisión se la realiza siempre en conjunto con el cliente, y corresponde a cada entregable o cambio de hito, lo que se plantea para esta metodología es mantener la retroalimentación que se da en las metodologías ágiles e incrementar sesiones de seguimiento a la planificación referencial para alinear el plan en general y especialmente cuando se produzcan los hitos de decisión.

Uno de los factores importantes de la propuesta es que el cliente debe figurar siempre como parte del equipo de trabajo y debe además certificar el cumplimiento de valor esperado en cada entrega de producto. La diferencia con la metodología tradicional es que no se usaran semáforos para valorar avances, costos o tiempo sino que se usarían aproximaciones de valor, es decir como variables de importancia se tomara siempre el logro a nivel de producto, y las otras variables se consideraran siempre como referenciales.

5.3.7 Tratamiento de la entrega de valor al negocio: Este es uno de los puntos que se ha posicionado como muy fuerte en cuanto a las metodologías ágiles, pues el enfoque esta dado en la entrega de valor al cliente a través de entregas ágiles y productos que pueden ser usados desde fases más tempranas, en cuanto a este contexto para el método propuesto este es el principio

central, y para cumplirlo se propone la utilización de un análisis matricial, esto debido a que el producto en sí mismo no es el que agrega el valor al negocio, es el producto con un cierto número de variables la que aumenta el valor para el negocio, en este contexto la propuesta justamente busca llegar a una maximización de valor entendiendo las variables dependientes como multiplicadoras, un ejemplo de esto es una solución de negocio que requiere estar disponible en el mercado en X meses, la multiplicación de valor está dada por el cumplimiento del requerimiento y minimizando la variable tiempo, este es un ejemplo de una validación maximizadora para el cliente; considerando también que no siempre son las mismas variables las que maximizan el valor para uno u otro cliente; otro ejemplo de esto sería una solución que debe estar disponible en X meses pero no debe exceder un X monto, este es otro ejemplo en donde el valor está dado por el cumplimiento de funcionalidades en un lapso X pero donde el mayor valor para el negocio puede presentarse en el monto.

En lo que respecta al valor del negocio justamente la propuesta va encaminada a flexibilizar el conjunto de variables y en lugar de tomar como restricciones las características generales de un proyecto (tiempo, costo, calidad, etc.); estas se transforman en variables multiplicadoras de valor para el cliente, en este entorno lo que se busca es cambiar el paradigma de un esquema de control y medición hacia un entorno de creación de valor multiplicando las características que más potencien la visión del cliente.

5.4 Determinación del impacto en la comunidad de proyectos

Tal como ya se ha visto durante todo el análisis realizado hoy por hoy existe mucha divergencia entre las dos corrientes de gestión de proyectos por lo cual el generar un nuevo marco metodológico que permita de manera sencilla interactuar con las distintas corrientes de gestión podría proporcionar un punto importante sin perder los beneficios que entregan cada una de las prácticas.

La propuesta busca también incrementar las tasas de éxito en la gestión de proyectos y en la industria del software en especial, como se ha visto desde el surgimiento de las prácticas ágiles el porcentaje de éxito en proyectos a generado una percepción positiva, sin embargo, esto es solo evidenciable en proyectos pequeños y en equipos pequeños.

Mucha de la pérdida de valor se encuentra en las grandes inversiones que hacen las empresas, y puede que la pérdida de valor no sea más que una percepción del cliente, dado que las variables con las cuales se corrieron distintos escenarios de estimación no eran los adecuados.

En resumen la percepción de valor en una metodología tradicional se mide por la menor desviación en las estimaciones propuestas, sin embargo esto no asegura que el producto en sí cumpla con el caso para el cual fue creado, por lo tanto la idea es proponer un método que sin dejar de mantener un entorno global de planificación que es lo que generalmente requieren los grandes proyectos,

pueda ser ágil en su implementación y con la suficiente flexibilidad para que el producto cumpla realmente con la expectativa planteada.

Otro de los problemas que se podría resolverse al usar el nuevo marco referencial propuesto es que el cliente tenga mayor claridad de lo que va a recibir sin perder la oportunidad de innovación en el proceso, es decir el cliente no se centrara en el que, ni en el cómo, sino en el porqué; el método busca entregar al cliente en la instancia inicial una planificación referencial que básicamente es el soporte de un visionado, este visionado se va construyendo incrementalmente pero si dejar de ver el esquema global que es el punto a donde queremos llegar.

Otro de los impactos positivos de la metodología propuesta es que abre un marco de acción para poder afrontar el proyecto tecnológico más allá de una visión del desarrollo de un producto, sino en el contexto global, es decir se puede mirar un proyecto de implantación en todas sus fases y con todos sus componentes, por ejemplo: si vamos a cambiar el sistema de gestión financiera de una empresa, no solo miramos la aplicación que se debe desarrollar, sino todo el entorno que tendrá afectación, se determinan los paquetes que se deben trabajar y cada paquete puede tener su propio entorno y profundidad de gestión, para el ejemplo mencionado el construir el aplicativo es en sí un paquete; la adaptación de los procesos es otro paquete, la capacitación a usuarios es otro paquete, y cada paquete puede ser administrado de distinta manera, en el mismo ejemplo para el desarrollo de la aplicación se gestionaría con la metodología ágil, el cambio de los procesos y capacitación podrían ser gestionados con la metodología tradicional; este es un ejemplo de que un

proyecto completo puede en si convertirse en paquetes de proyectos donde la decisión de la gestión lo marca el equipo de trabajo.

El esfuerzo necesario para llevar este tipo de proyectos adelante bajo la propuesta que se presenta no recae en el gerente de proyecto, tampoco en el grupo de dirección, el enfoque presentado funciona otorgando la responsabilidad en general al equipo, el cual deberá tener facilitadores o gestores por paquetes, y estos actúan con un liderazgo de servicio donde se busca que la orquestación en su conjunto sea exitoso, pues cada paquete en sí mismo debe ser exitoso.

Otro de los componentes de la propuesta que tiene un gran impacto en la comunidad de proyectos es que al mantener ciclos de revisión y retroalimentación de una planificación y estimaciones referenciales se pueden utilizar puentes (gates) de salida, es decir una vez que un paquete está listo e incluso puede haber entrado a producción, se evalúa su cierre y el paquete puede salir del proyecto sin necesariamente cerrar el proyecto, es decir el proyecto en sí puede ser iterativo y está al alcance del equipo de trabajo eliminar componentes que ya no son parte del proyecto, o que no eran necesario incluirlos, es así que se pueden entregar tareas operacionales al negocio y enfocarse en lo que realmente se mantiene en construcción.

Otro de los puntos que podrían generar impacto positivo en el ambiente de proyectos es la valoración de éxito por paquetes, entregando de esta manera resultados verdaderamente objetivos a las organizaciones ya que nuevamente el enfoque está en lo que entrega mayor valor a la

organización antes que en los procesos de gestión y control, especialmente aquellos que por el estilo de organización no fueran necesarios estar incorporados.

Finalmente esta metodología asienta sus bases en la visión de servicio, es decir cada paquete debe tener una finalidad de servicio hacia el cliente, hacia la organización o hacia el ambiente interno, si se encontraran paquetes que no aportan fundamentalmente en entregar un servicio, estos deben ser revisados o talvez incluidos en paquetes que se haya validado su aporte de servicio en el proceso global.

5.5 Revisión del caso de estudio en desarrollo de software

Para la comprobación de los conceptos y características principales del planteamiento propuesto se utilizó un proyecto de desarrollo para facturación electrónica de una empresa.

Para el análisis de este caso se realizó una revisión del planteamiento, y de cómo fue tratado el factor en la implantación, de esta manera se evidenció si los criterios propuestos eran aplicables de acuerdo a lo presentado en los planteamientos de esta metodología.

El desarrollo propuesto inició en el mes de febrero y se estableció una duración de 8 semanas.

5.5.1 Observaciones en el proceso de planificación:

Para la aplicación de los conceptos base de la metodología propuesta se realizó una reunión inicial de visionamiento, durante esta sesión se definió el alcance global, se realiza un calendario general con un nivel actividades y seguimiento semanales y se establecieron los puntos de revisión.

Para este proyecto se identificaron dos paquetes de trabajo: desarrollo de aplicación, y ajuste de procesos para uso del nuevo sistema.

En la sesión de planificación referencial se establecieron las siguientes estimaciones:

- La duración general estimada del proyecto es de 10 semanas, laborables sin incluir días feriados. El costo del proyecto es fijo e incluye 2 paquetes de trabajo ampliados.
- El paquete de desarrollo (paquete 1) utilizara metodología scrum, con sprints de 5 días.
- Se definió el equipo de trabajo formado por el Scrum master, el producto Owner, y el equipo de desarrollo conformado por 1 desarrollador, y 1 analista de procesos.
- Se definió el alcance referencial (resumen de alcance y visionamiento) y se inició la iteración del primer sprint.
- Se generaron los requisitos, las estimaciones y el listado de requerimientos priorizado.
- El paquete de ajuste de procesos (paquete 2) se determinó realizarse con metodología en cascada, se definieron 2 recursos analistas de procesos para actualización de los procesos de facturación
- La duración del paquete es de 4 semanas, inicia una vez concluido el 5 sprint.

- Este paquete 2 considero tres fases, levantamiento inicial con una duración estimada de dos semanas, 1 semana de ajuste a realizarse en el 8 sprint, y una semana de verificación una vez finalizado el sprint 10.

5.5.2 Observaciones en el proceso de ejecución:

- Durante el proceso se llevan a cabo 10 sprints cumpliendo en un 100% los procesos principales, al 90% los daily meetings, y con una resolución de impedimentos del 95%.
- Se cumple con la planificación del paquete 2 iniciando en el sprint 5, no se presentan observaciones.
- Para el paquete dos se realizan reuniones semanales de seguimiento, se realizaron las 4 reuniones requeridas y no presento impacto en el tiempo determinado.
- El análisis de riesgo general fue realizado en 2 etapas, en la etapa inicial se identificó como riesgo la adopción del sistema, y este riesgo fue mitigado en la semana 3 del paquete 2.

5.5.3 Resultados Generales:

1. El tener un plan general referencial permitió a los dos equipos de trabajo realizar actividades que inicialmente fueron determinadas como secuenciales se las pudo realizar de manera paralela, no existió impacto en la entrega del resultado al ser recursos independientes para cada paquete.

2. Para este caso de estudio se hizo que el cliente participara de ambos paquetes, en el paquete 1 como producto owner, en el paquete 2 como revisor y aprobador; no se presentaron conflictos en las actividades a pesar de estar en dos paquetes que se corrieron paralelos con metodologías distintas.
3. El cliente percibió un valor mayor al participar en los dos ciclos, el cliente gano conocimiento al participar en el paquete 1 que lo potencio en el paquete 2.
4. Se utilizó el nivel de documentación solicitada por el cliente, para el paquete 1 no se comprometió documentación, y se realizó la validación de funcionalidades de manera incremental en cada sprint.
5. Para el paquete 2, la documentación era requerida como parte del entregable, pudo ser aprobada sin observaciones tal como estaba definida en la planificación.
6. Se realizó un cierre formal con un cumplimiento del 90% del alcance inicial, un cumplimiento sin impacto en costo y con un incremento de un sprint adicional para ajuste de un requerimiento adicional no contemplado en el plan referencial, por lo cual se amplió una iteración más.
7. El potenciar una visión ágil con un plan referencial y estimaciones estadísticas globales determinadas como referentes fueron un habilitante para que el cliente generara una relación contractual con mayor facilidad, el costo del proyecto no fue afectada y la estimación permitió cubrir el requerimiento del cliente.
8. Los cambios solicitados fueron incorporados a medida dentro del mismo proceso y gracias a la priorización se pudo evidenciar que el cliente flexibilizo su visión y no

impacto las estimaciones, el mantenerlo dentro del equipo fue el habilitante más importante para el resultado positivo del caso de estudio realizado.

9. El paquete 2 fue visualizado por el cliente como un proceso natural y no tuvo implicaciones en el resultado, el haber realizado las tareas con un enfoque tradicional permitió también que los analistas de proceso tuvieran avances importantes y documentación que facilitó la aprobación sin requerir seguimientos diarios.
10. En general el cliente percibió la metodología como única y efectiva, logrando cumplir el requerimiento y rompiendo a la vez el paradigma de la planificación rígida. El cliente aseguró un cumplimiento importante de su expectativa de valor esperado al lograr su producto, con sus priorizaciones y visiones incorporadas dentro de una visión macro y planificación referencial que le generó mayor aporte y redujo la incertidumbre durante todo el proceso.

Como se puede observar los planteamientos generales pudieron ser aplicables en el caso del desarrollo de una solución de software, obteniendo como resultado cumplimiento del 95% en cuanto a la expectativa del cliente; es importante indicar que se realizó el desarrollo del caso basado en los conceptos generales y los planteamientos propuestos; más se evidencia la necesidad de crear los procesos formales, las herramientas de decisión y el desarrollo detallado del método; el cual permitiría que esta metodología sea escalable a todo nivel además de potenciar el resultado en los proyectos permitirá una gestión más cercana con el cliente, no solo orientado a la gestión del

desarrollo de los productos de software sino a la gestión en general, cumpliendo con el objetivo principal de generar valor para el cliente que busca llenar expectativas y cubrir una necesidad.

Se evidencio también durante el proceso la flexibilidad y la adaptación que brindo el método, pues el cliente se sintió cercano en los dos procesos manejados, tanto en las iteraciones en cascada como en las iteraciones ágiles, para este caso se percibió como un proceso natural y genero confianza dada la existencia del plan referencial.

Otra de las percepciones más positivas en la aplicación de los planteamientos del método fue que al existir una planificación referencial el cliente pudo comprometer recursos más no se requirió de un plan detallado como suele ser requerido en la planificación tradicional, gracias a la ejecución paralela de los dos tipos de iteración el cliente lo percibió como un método adecuado y flexible que cubrió su requerimiento y que adicionalmente permitió en el mismo tiempo cubrir su cambio de proceso sin generar impacto en la operación.

Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

- En la investigación realizada se confirma que existen dos grandes corrientes en la gestión de los proyectos, la corriente tradicional o en cascada y las corrientes ágiles, y los métodos más representativos son: el del PMI con su estándar presentado en el PMBOK siendo este el de mayor utilización en cualquier tipo de industria, y en lo que respecta a las corrientes agilizadas, Scrum es el método de gestión de proyectos su estándar se presenta en el SBOK que se encuentra posicionado en la industria tecnológica pero está siendo expandido su uso a otras industrias. Estos estándares soportan la gestión de proyectos y deberían ser conocidos por los profesionales orientados a la gestión especialmente para la rama tecnológica.
- Con el trabajo realizado se evidencia la importancia de tener un correcto entendimiento en la gestión de proyectos, la cual es en sí un proceso que se deriva más allá del conocimiento y técnicas de gestión; sino también de las habilidades del gestor de proyectos, muy importante que se tome en cuenta que un gerente de proyectos no se forma del conocimiento técnico sino con la experiencia práctica en el campo y con las habilidades que se desarrolla en el trabajo del día a día especialmente para el ámbito del liderazgo y gestión humana.
- Debido a las cualidades del software el cual es un producto intangible y maleable el retorno del valor debe ser evaluado y considerado desde las fases más tempranas de los proyectos;

los proyectos tecnológicos tienen particularidades propias y lo más importante es centrarse en el valor a generar para el cliente y no enfocarse en las restricciones. Los profesionales de Sistemas debemos siempre buscar las herramientas para entregar una solución a los clientes a los cuales vamos a servir creando ambientes de colaboración y trabajo cooperativo.

- La propuesta metodológica cumple en un 95% para el caso analizado, por lo que se concluye que es factible de ser usada para la gestión de proyectos de tecnología, para lo cual se deberían desarrollar los procesos detallados y ponerlos a disposición de un cuerpo colegiado para su uso potencial en el ámbito general.
- Los proyectos de tecnología adicionalmente de tener los mismos riesgos de proyectos en cualquier industria cuentan con retos adicionales, especialmente el analizar los requerimientos para construir una solución que aporte y cumpla con expectativas de un tercero, por lo tanto se debe buscar maneras alternativas para lograr ese cumplimiento de expectativas más allá de las herramientas tradicionales.
- Del análisis realizado se deriva que existe un gran potencial para crear nuevos métodos de gestión apalancados sobre los principios de métodos de gestión de proyectos tradicionales y se concluye que la posibilidad de la creación de un nuevo enfoque metodológico es totalmente factible y lograría potenciar el incremento de valor durante toda la generación de un producto o servicio.

- Las metodologías existentes deben ser consideradas como referencias de gestión y no ser utilizadas como recetas rígidas para la obtención de un objetivo. Los profesionales de tecnología tienden a converger en gestores o administradores de proyectos por lo tanto debemos contar con una visión estratégica para lograr maximizar los beneficios de nuestras soluciones o servicios en bien de nuestra contraparte.
- El liderazgo en cualquier tipo de proyecto y cualquiera que sea la metodología utilizada para gestionarlo debe ser un liderazgo de servicio, debe estar orientado al servir a todos los involucrados en el proyecto y tiene que ser totalmente participativo, el liderazgo autocrático y de imposición resta en los proyectos por que limita la innovación y el aporte sinérgico de otras visiones. Por lo tanto los profesionales tecnológicos debemos contar con una gran visión de servicio y apertura para lograr generar valor no solo para las empresas sino para la sociedad en general.
- El cambio debe ser siempre considerado como un factor de crecimiento en los proyectos, no debe ser abordado como un limitante sino como un proceso normal derivado del aprendizaje e incremento de valor en las soluciones tecnológicas.
- Existen metodologías y estándares de muy buena aplicación y cada una de estas metodologías tienen sus beneficios así como sus limitantes, por lo que es importante que se impulsen las certificaciones profesionales para que los Ingenieros de Sistemas y Computación cuenten con herramientas que les permitan acercarse de manera más ágil y eficiente al éxito en sus iniciativas.

6.2 Recomendaciones

- Se recomienda que los profesionales de tecnología robustezcan sus conocimientos en cuanto al ámbito de la gestión, es muy importante que en la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación se forme a los futuros ingenieros en técnicas de gestión de proyectos a través de cursos especializados o mediante intercambios profesionales que permitan a estos futuros profesionales adquirir visiones y experiencias para que se encuentren mejor preparados en lo que será su desempeño posterior.
- Se sugiere crear alianzas que permitan a los profesionales de sistemas obtener certificaciones profesionales que les impulsen no solo en su futura carrera profesional sino especialmente en los conocimientos que requieren el momento de enfrentarse en el campo laboral, las certificaciones profesionales pueden ser complicadas de obtener mientras los estudiantes están en sus carreras universitarias pero se puede lograr convenios que faciliten los procesos de certificación especialmente para estudiantes de los últimos niveles de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación.
- Se recomienda profundizar en los profesionales el trabajo en equipo, y formarlos en habilidades de gestión y comunicación, las carreras técnicas pueden hacer que los profesionales de distintas ramas no logren visualizar el mismo objetivo y puede producirse simplemente porque los profesionales de carreras técnicas usan un lenguaje distinto, por lo que se sugiere complementar las habilidades de los profesiones de Ingeniería con

habilidades de gestión y comunicación que los pondrán en una posición más competitiva el momento de introducirse al mercado laboral.

- Todo profesional en el área de tecnología se transforma en un aliado de negocio para cualquier empresa u organización, una de las mayores oportunidades para esta carrera es complementar los conocimientos técnicos con conocimientos de procesos y operaciones en general, por lo que se recomienda potenciar al visión técnica con la visión de procesos y operaciones empresariales; y se sugiere incrementar en la carrera conocimientos de levantamiento de requerimientos, procesos y operaciones empresariales.
- Se recomienda impulsar en los profesionales de Ingeniería y Computación la investigación no solo orientada al desarrollo de aplicaciones sino también orientada al cambio y la gestión empresarial, para esto se sugiere crear grupos de investigación que analicen el contexto de métodos ya existentes, mercados potenciales y se creen redes de oportunidades para generar nuevas métodos, aplicaciones y cubrir requerimientos de la sociedad pública y privada.
- Se recomienda potenciar la creatividad, mediante intercambios con profesionales de otras industrias o ramas, el contexto actual, requiere de ideas, de rotura de paradigmas de visiones contrapuestas para lograr otros enfoque y pensar en formas distintas de hacer lo que por aprendizaje lo hemos obtenido, más la investigación nos puede llevar a ser más creadores que consumidores.

- Se recomienda crear plataformas de presentación ya sean virtuales y presenciales donde los estudiantes puedan exponer nuevas ideas y contactarse con grupos profesionales para intercambiar conocimiento, experiencias, visiones e incluso romper los paradigmas tradicionales de métodos o estándares, para buscar mejorarlos y potenciar el conocimiento.
- Se recomienda incrementar la visión estratégica y flexibilidad en los profesionales tecnológicos pues sin importar el rol que se desempeñe en el mundo profesional siempre existirá una gran oportunidad para asistir en las empresas o ser generadores de emprendimientos que accionen el desarrollo de nuestra industria, de nuestro país y de nuestra sociedad.

Lista de referencias

González Martínez Javier. (2013). *Importancia de la Administración del Portafolio de Proyectos*. Marzo 2015, de Líder de proyecto.com Sitio web: http://www.liderdeproyecto.com/articulos/importancia_administracion_portafolio_proyectos.html

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pensilvania: PMI.

Project Management Solutions Inc. (2013). *The State of Project Portafolio Management*. PMSolutions Research, 2013, 2.

Duncan Haughey. (2012). *Breve historia sobre la administración de proyectos*. (2015, marzo) De Líder de Proyecto.com Sitio web: http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html

ScrumAlliance. (2013, junio). *The State of Scrum Benchmark and guidelines*. State of Scrum Report, 2013, p.8.

Project Management Institute. (2014, febrero). *El alto costo de un bajo desempeño*. Pulso de la profesión de PMI, 2014, p.15.

Project Management Institute. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pensilvania: PMI, p.50.

Standish Group International. (2013). *Chaos Manifesto 2013*. The Chaos manifiesto, 2013, p.1.

Martel Antonio. (Abril 5, 2015). *Estadísticas uso de Scrum 2015*. Abril 15, 2015, de Gestión ágil de proyectos Sitio web: <http://www.antoniomartel.com/2015/04/estadisticas-de-uso-de-scrum-2015.html>

Muriel Juan. (Mayo 3, 2012). *Metodologías Ágiles Vs Tradicionales*. Abril, 2015, de Gestión operativa de calidad de software Sitio web: <http://juanmurielc.blogspot.com/2012/05/metodologias-agiles-vs-tradicionales.html>

Project Management Institute. (2015, febrero). *Capturing the value of project management*. Pulse of the profession, 2015, p. 4.

Project Management Institute (2008). *PMBOK - Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (4 edición) EEUU: Project Management Institute

Project Management Institute (2006). *The Standard for Portfolio Management*, EEUU: Project Management Institute.

Antonio Drudis (1999). *Gestión de Proyectos: “Cómo planificarlos, organizarlos y dirigirlos”* España (Barcelona): Gestión 2000.

Alberto Domingo Ajenjo (2000). *Dirección y Gestión de Proyectos (2a Edición)*. España (Madrid) : Editorial Rama.

Trevor L. Young (2006). *Successful Project Management (Second Edition)*. UK: The Sunday Time.

Joseph Phillips (2004). *IT Project Management: On Track From Start To Finish (Second Edition)*. USA: McGraw-Hill/Osborne.

Jochen Krebs (2005). *Agile Portfolio Management*. USA : Microsoft Press.

Anexos

- Anexo 1. Guía de fundamentos para la gestión de Proyectos, (Guía PMBOK, quinta edición).
Anexo 2. Guía para el conocimiento de Scrum, (Guía SBOK, edición 2013).

Glosario

PMI: Project Management Institute, Instituto de Administración de proyectos.

SCRUM: nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles, técnica de gestión.

PMP: Project Management Professional, siglas para identificar la certificación profesional en proyectos

MCP: Microsoft Certified Professional, siglas utilizadas para la certificación profesional de Microsoft

PMBOK®: Libro de conocimiento del PMI, Guía de fundamentos para la dirección de proyectos.

PMO: Project Management Office, Oficina que gestiona los proyectos en una organización.

AACE: American Association of Cost Engineers, Asociación de Ingenieros de la Costa Americana

CPM: Critical Path Method, método de la ruta crítica en actividades de proyectos, este método ha dominado durante muchos años el cálculo de la ruta crítica que pueda impactar la resolución de un proyecto en cuanto a sus variables principales.

PERT: Program evaluation and review technique, método para evaluación de duración de actividades, método estadístico que en base a la definición de mínimos, máximos y varianzas permite predecir la duración de actividades, es utilizado en la fase de planeación para obtener duraciones estimadas de actividades.

WBS: Work Breakdown Structure, Técnica de desglose de actividades en un proyecto, método por el cual se desagregan las actividades de un proyecto en paquetes de trabajo y los mismos son analizados en detalle, sirve principalmente en la fase de planificación en la metodología tradicional, y se usa para desarrollar el plan de gestión del proyecto.

IPMA: International Project Management Association, primera asociación de administración de proyectos.

PROMPTII: Propuesta de gestión para proyectos informáticos.

EVM: Earned Value Management, técnica del valor ganado, se usa para medir retorno del proyecto, Compara la cantidad de trabajo ya completada en un momento dado con la estimación realizada antes del comienzo del proyecto. De este modo, se tiene una medida de cuánto trabajo se ha realizado, cuanto queda para finalizar el proyecto y extrapolando a partir del esfuerzo invertido en el proyecto

PRINCE: PRojects IN Controlled Environments, técnica inglesa para administración de proyectos propone una metodología de gestión de proyectos que cubre, mediante lo que se conoce como Temáticas, la Calidad, el Cambio, la estructura de roles del proyecto (Organización), los planes (Cuánto, Cómo, Cuando), el Riesgo y el Progreso del proyecto, justificado por un caso de negocio.

TI: Se utiliza para referenciar a la industria tecnológica, puede ser usada también IT.

ANSI: American National Standards Institute, instituto americano para la normalización de estándares.